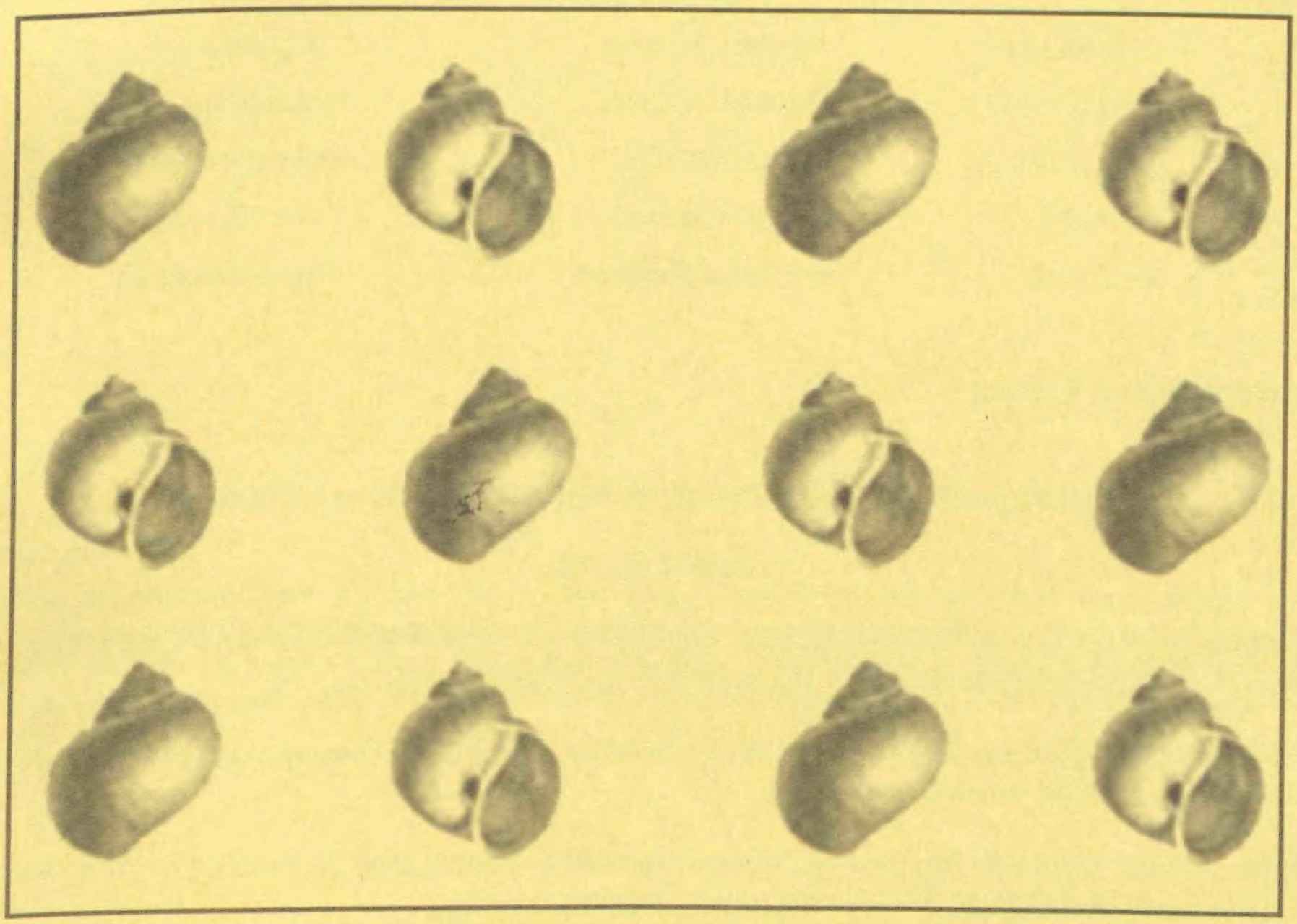
QL
401
S62c

v.9
no.89
(2006)

ISSN 0037-8607

COMUNICACIONES DE LA SOCIEDAD MALACOLÓGICA DEL URUGUAY

Volumen 9 Nº 89



2006

SOCIEDAD MALACOLÓGICA DEL URUGUAY

(fundada el 28 de junio de 1957)

Casilla de Correo N° 1401, C. P. 11.000, Montevideo, Uruguay.

E-mail: smu@adinet.com.uy http://www.moluscos.net/smu

La *Sociedad Malacológica del Uruguay* es una agrupación que promueve el conocimiento de los moluscos actuales y fósiles, principalmente pertenecientes a la fauna uruguaya, así como el establecimiento e incremento de relaciones con Instituciones o personas, que en Uruguay o en el extranjero, desarrollen actividades similares.

COMISIÓN DIRECTIVA

Ejercicio: 1° de agosto de 2006 a 31 de julio de 2009

	Titulares	Suplentes
PRESIDENTE:	Gustavo Riestra	Luis Wolman
SECRETARIO:	Gustavo Tabares	Cristina Ayçaguer
TESORERO:	Abel Decarlini	Salvador Paolillo
1ER VOCAL:	Sergio Martínez	Pablo Etchegaray
2° VOCAL:	Juan Carlos Zaffaroni	Mario Demicheli

BIBLIOTECARIO: Juan Campos

COMUNICACIONES DE LA SOCIEDAD MALACOLÓGICA DEL URUGUAY

COMITÉ EDITOR:

Cristina Ayçaguer: Área de Ciencias del Mar, Instituto de Investigaciones Pesqueras, Facultad de Veterinaria, Universidad de la República (Montevideo). crist@pes.fvet.edu.uy

Sergio Martínez: Departamento de Evolución de Cuencas, Facultad de Ciencias, Universidad de la República (Montevideo). smart@fcien.edu.uy

Gustavo Riestra: Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (Montevideo) y Museo de Historia Natural "Dr. Carlos Torres de la Llosa" (Montevideo). griestra@dinara.gub.uy

DIAGRAMACIÓN Y ARMADO: Ramiro Pereira–Garbero

Tapa: *Natica isabelleana* d' Orbigny, 1840 (de d' Orbigny, 1841)

Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay es indizada por ASFA, Malacological Review, ISI, Zoological Record, Latindex y RedALyC.

Desde el número 78-79 del volumen 8, las Comunicaciones de la ***Sociedad Malacológica del Uruguay***, se encuentran disponibles para todo público en internet, en http://www.pes.fvet.edu.uy/SMU/indiceVol8.html. La cantidad de visitas aumentó cuando nuestra revista fue incorporada a la **Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal** (Redalyc) <http://www.redalyc.org>, donde se colgaron también los artículos completos. Esperamos en breve inaugurar nuestro dominio, donde se irán incorporando paulatinamente los números anteriores. Los enlaces a las CSMU ya se encuentran también en muchas páginas donde se difunden las revistas con acceso irrestricto. Esta situación se corresponde con los fines de la Sociedad Malacológica del Uruguay: promover el conocimiento de los moluscos en general, y en particular los de nuestro país y nuestra región; también es reflejo del espíritu de los editores y socios en general, en el sentido de que la información y los conocimientos, en este caso referidos a los moluscos, sea de la más amplia difusión y libre acceso. Es por ello que este breve editorial, además de comunicar oficialmente nuestra presencia en la www, es por una vez, también para manifestar nuestra alegría y orgullo por haber logrado la misma en base a una voluntad de permanecer y mostrarnos al mundo, apoyados por el esfuerzo de socios e instituciones amigas del acceso universal a la cultura.

Del Comité Editor

Errata en paginación

Un involuntario pero no por eso menos grave error se deslizó en el número anterior de las Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay (volumen 9, número 88). La paginación, que debería haber comenzado con 1 al tratarse de un nuevo volumen, siguió la del volumen 8. Lamentablemente ese error no es ya subsanable, pero para evitar continuarlo, hemos decidido comenzar a partir del presente número con la página 49.

Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay ISSN 0037- 8607
9(89): 51 – 60. 2006

ARTÍCULO ORIGINAL

FRESHWATER GASTROPODS FROM DEL PLATA BASIN, ARGENTINA. CHECKLIST AND NEW LOCALITY RECORDS

Diego E. Gutiérrez Gregoric*, Verónica Núñez*, Alejandra Rumi* & María Andrea Roche*

ABSTRACT

The greatest floral and faunal biodiversity estimated from Argentina -not including molluscs - is found in three subtropical forests belonging to the del Plata Basin, two of them at the northeastern part of Argentina (NEA). The aim of this study is to show new records as well as an update of the distribution of the freshwater Gastropoda species in the main NEA rivers: Iguazú, Paraná, Paraguay, and Uruguay. At NEA, 66 species belonging to 9 families are known from literature records. According to the preferences of habitats in this area littoral and bottom species, could be recognized. The former includes 33 species belonging to Ampullariidae, Ancylidae, Lymnaeidae, Physidae, and Planorbidae, and the latter with 33 species of Lithoglyphidae, Cochliopidae, Thiaridae, and Chilinidae. In this paper, 30 species of 8 families were recorded, 25 of them are littoral whereas only 5 species inhabiting the bottom were found, because of the high level of the rivers. Two new records were registered for the country, both belonging to Ancylidae: *Gundlachia ticaga* and the genus *Laevapex*. Thus, now there are 68 species at NEA. Twenty-three species increase the number of localities. Planorbidae was the family with more collected species (13). No Thiaridae species were found.

KEY WORDS: Freshwater gastropods; Paraguay River; Uruguay River; Paraná River; Argentina.

RESUMEN

Gasterópodos de agua dulce de la Cuenca del Plata, Argentina. Lista y nuevos registros. La mayor diversidad en flora y fauna estimada para la Argentina -que no incluye a los moluscos- se encuentra en tres selvas subtropicales pertenecientes a la Cuenca del Plata, dos de ellas presentes en el Noreste argentino (NEA). El objetivo de este trabajo es mostrar nuevos registros así como también realizar una actualización de la distribución de especies de gasterópodos en los principales ríos del NEA: Iguazú, Paraná, Paraguay y Uruguay. Para el NEA, fueron registradas de la literatura 66 especies, pertenecientes a nueve familias. De acuerdo a las preferencias de hábitats, en esta área se pueden reconocer dos tipos de especies: litorales y de fondo. Las primeras incluyen 33 especies que pertenecen a Ampullariidae, Ancylidae, Lymnaeidae, Physidae y Planorbidae, y las últimas con 33 especies de Lithoglyphidae, Cochliopidae, Thiaridae y Chilinidae. En el presente trabajo se registraron 30 especies y ocho familias, 25 de ellas pertenecen al grupo de especies litorales. Solo cinco especies habitantes del fondo fueron encontradas, debido al nivel alto de los ríos. Dos nuevas entidades fueron registradas por primera vez para el país, ambas pertenecientes a la familia Ancylidae: *Gundlachia ticaga* y el género *Laevapex*. De esta manera, se alcanza el número de 68 especies para el NEA. Veintitrés especies ampliaron el número de registros y/o distribución. Planorbidae fue la familia con más especies colectadas (13). No se registraron especies de Thiaridae.

PALABRAS CLAVES: Gasterópodos de agua dulce; Río Paraguay; Río Uruguay; Río Paraná; Argentina.

INTRODUCTION

Argentina is situated in South of South America, from 21°-65°S and 53°-73°W, with a total area of 2780403 km^2. The climate varies from subtropical in the North to temperate-cold in the South, with temperatures ranging, on yearly average, from 21.1° to - 5.6°C. The biogeographical schemes of Cabrera and Willink (1973) and Burkart *et al.* (1999) estimated the greater biodiversity (without molluscs) at three areas of subtropical forests. Two of them belong to the Northeast of Argentina (NEA): Misiones (in the NE bordering with Brazil) and riverine gallery forest (at the sides of the main tributaries of del Plata Basin: Paraguay, Uruguay and Paraná rivers). The third subtropical forest corresponds to the "Yungas", located in the Center-North of Argentina

* División Zoología Invertebrados, Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina, Paseo del Bosque s/n, 1900. dieguty@fcnym.unlp.edu.ar

(Tucumán, Salta and Jujuy provinces).

Del Plata Basin drains about one-fourth of the South American continent and covers a surface of 3100000 km^2. It comprises the Bermejo, Paraguay-Paraná, and the Uruguay River systems; it is shared by Argentina, Bolivia, Brazil, Paraguay, and Uruguay. This Basin includes territory in several provinces of central and northern Argentina: Salta, Jujuy, Formosa, Tucumán, Chaco, Córdoba, Santiago del Estero, Santa Fe, Misiones, Corrientes, Entre Ríos, and Buenos Aires.

The NEA area, 296414 km^2, includes Chaco, Corrientes, Entre Ríos, and Misiones provinces, and comprises 10.7% of Argentinian territory. The NEA hydrogeographical pattern is basically structured on the great rivers: Paraná, Uruguay, Iguazú, and Paraguay. Part of them constitutes provincial and national borders. A zone of great interest is the waterfalls in upper Iguazú, before they join the Paraná. These are the greatest waterfalls in Argentina, at the Parque Nacional Iguazú (PNI), and reach a height of some 70 to 75 m, and provide special ecological conditions and characteristics that allow the survival of endemic or typical species of those places (Gómez & Chebez 1996). The great number of dams

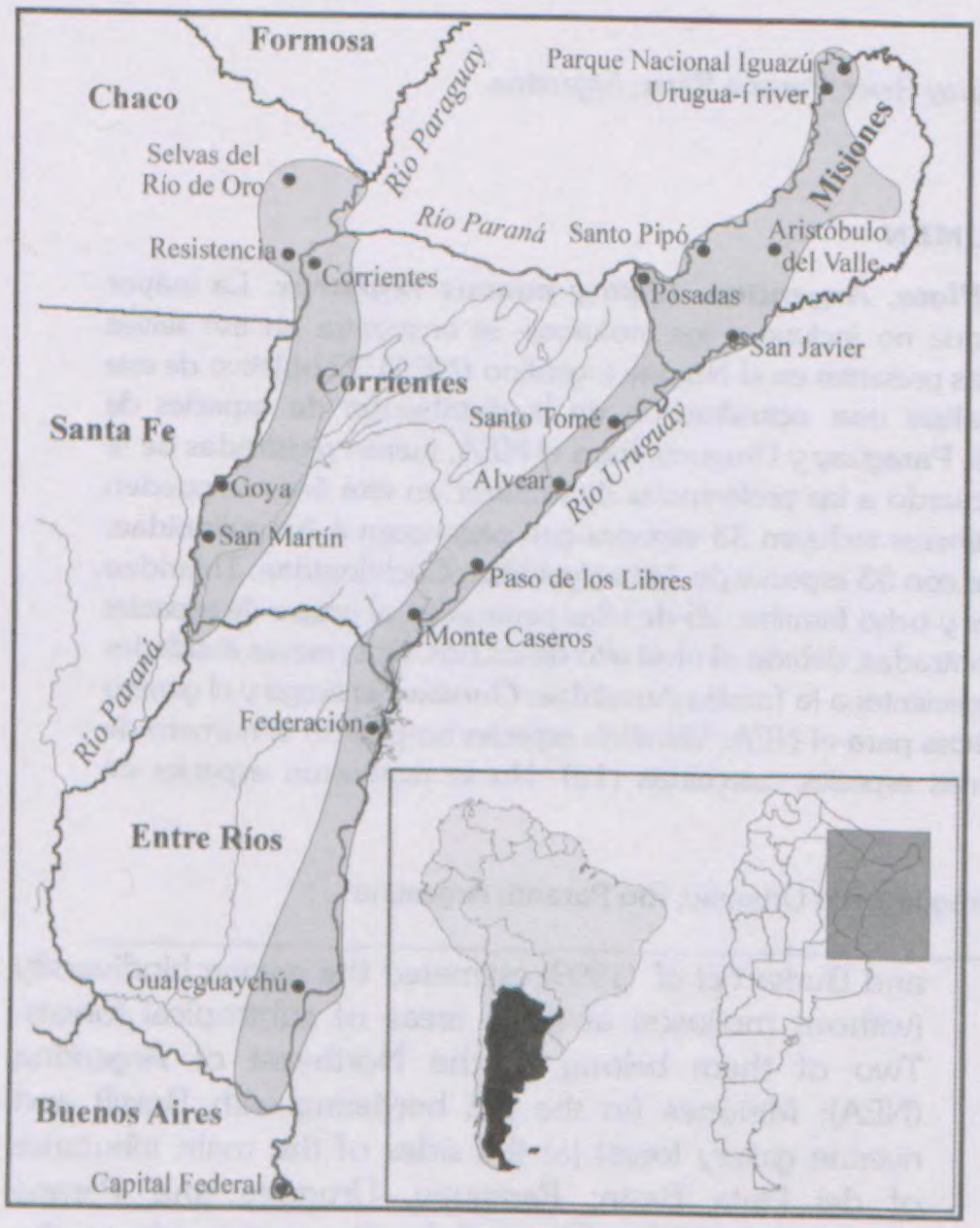


Figure 1. Map of Argentina with detail of main rivers and cities in northeastern Argentina (NEA). Sampling areas in gray.

built at NEA rivers (*i.e.* Yaciretá and Urugua-í) and the project "Hidrovia" ("waterway"), are causing rapid changes in the structure and dynamics of water environments and their biota, pollution of water from big urban areas and conflicts of interests concerning navigation and hydroelectric use.

Toward the Northwest of the country, the climate is drier, therefore, the number of streams and rivers and the richness of freshwater gastropods is reduced; the total absence of species of Lithoglyphidae and Thiaridae is noticeable. Only Cochliopidae shows an increase in the number of species. Toward the south of Argentina (Patagonia), Lithoglyphidae, Physidae, and Ancylidae are represented by single species; two or three species of Planorbidae and Lymnaeidae are encountered; most of the species of Chilinidae (10) and numerous Cochliopidae are present. In this area one species of Glacidorbidae appears and no species of Ampullariidae and Thiaridae have been found.

Nine families and 66 species have been reported from the southern end of the del Plata Basin at the Paranense rainforest, in Northeastern Argentina (NEA) (Table 1). This Basin presents the highest number of species and families from Argentina. Three groups of gastropods join in this region with clearly different patterns of distribution. 1. The first include Planorbidae, Physidae, Lymnaeidae, Ancylidae and Ampullariidae, families with large distribution that reach their more southern distribution in this sector; 2. Chilinidae, with southern distribution, reaching their North limit at NEA (Castellanos & Miquel, 1991); 3. Lithoglyphidae is almost entirely endemic to the studied region. These two last families are endemic to the Neotropical Region.

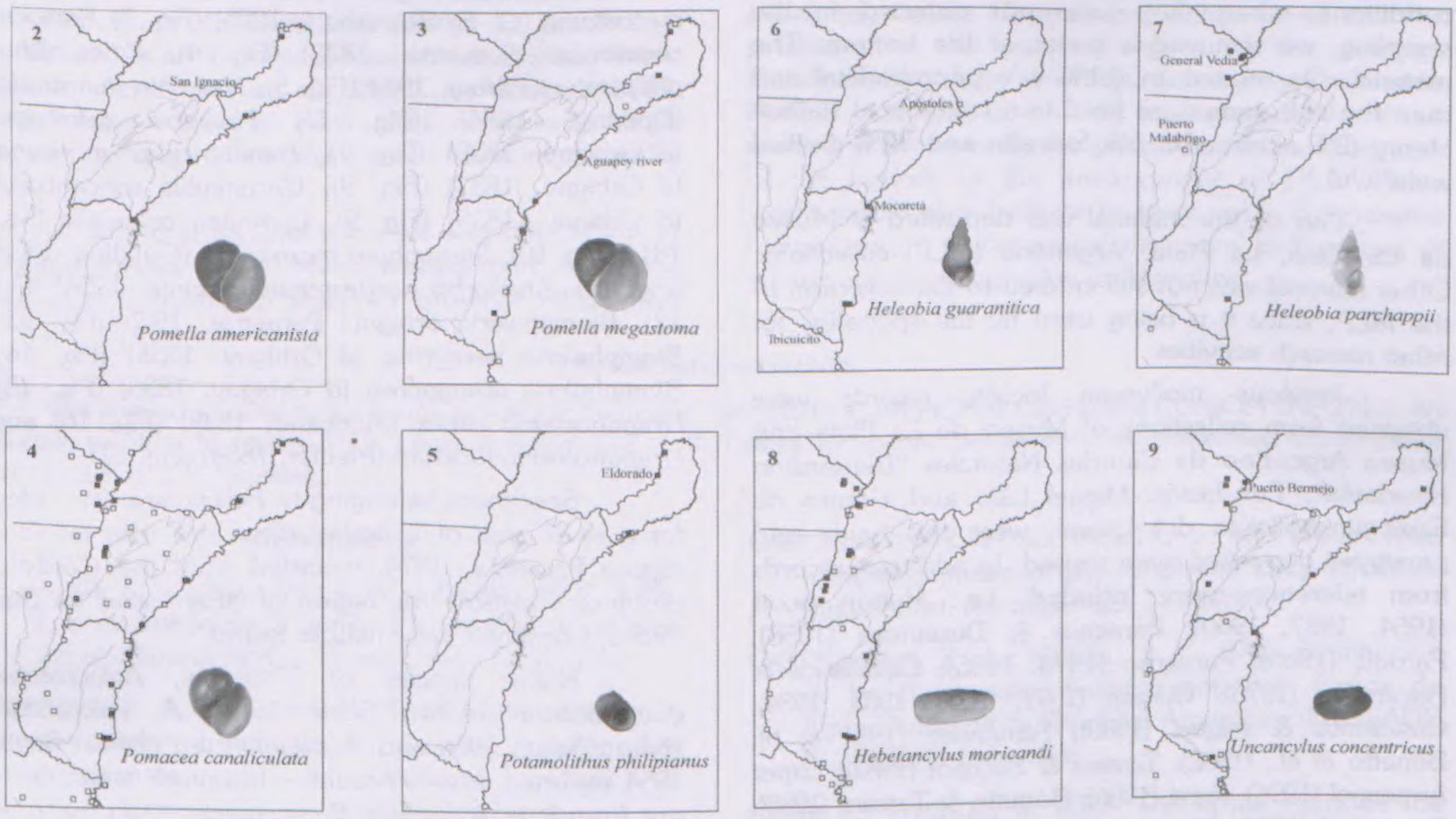
According to their habitat preferences, it is possible to categorize them in two groups: littoral and bottom species. The first include Ampullariidae, Ancylidae, Lymnaeidae, Physidae and Planorbidae and the second type comprises Lithoglyphidae, Cochliopidae, Thiaridae, and Chilinidae.

The aim of this work is to show new records and to provide an update of freshwater gastropods present in the Northeastern area of Argentina.

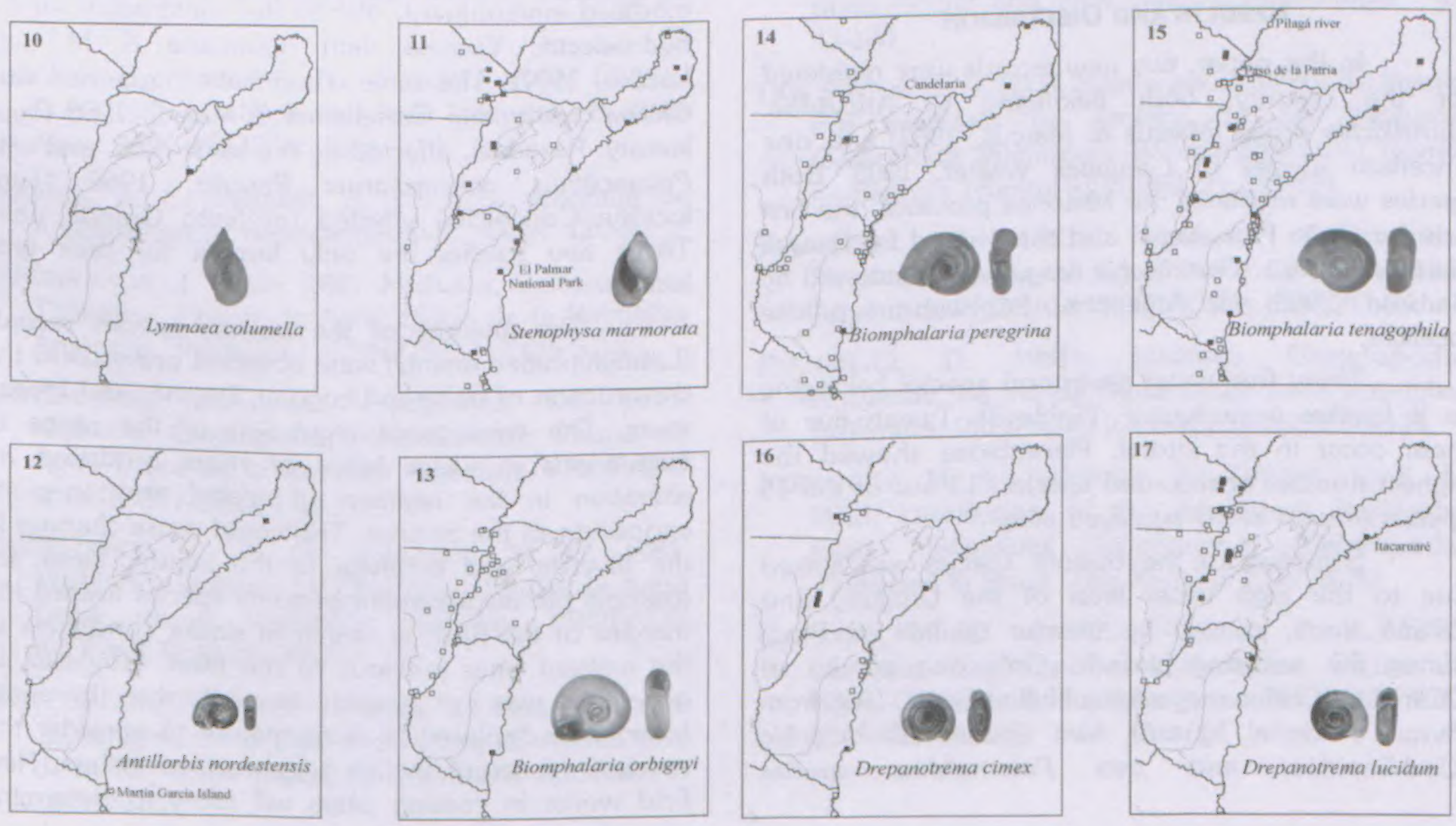
Material and Methods

Between 10 and 26 July 2000, 26 stations were surveyed on the right margin of low Paraguay River, Chaco province, and on the left margin of the Paraná riverbed, Corrientes. Besides, between 11 and 25 September 2002, 40 stations belonging to the Basin of Uruguay River, in Argentinian territory from Entre Ríos to Misiones) and in the Paraná River and their tributaries from Puerto Iguazú to Posadas,

Misiones (Fig. 1 and Table 2) were surveyed. Samplings were carried out on the basis of a previous revision of freshwater snails records in NEA which allowed to identify discontinuities in the records in areas which could potentially be occupied by gastropods. Special attention was given to the search of those species that are only cited from their type locality or present scarce or only one record.



Figures 2-17. Species found for the first time for a province or for a river of the del Plata Basin in the NEA. Empty squares: Previous records. Full squares: Records from field work.



Snails were collected using sieves (15 cm diameter, 1.4 mm mesh size) for the vegetable substrates, or by hand with squares of 10 x 10 cm for bottom without plants. With regard to the Ampullaridae that usually bury under unfavorable conditions, when they were not detected in the sampling, we removed a sector of the bottom. The material was relaxed in 0.1% w/v pentobarbital and then the soft parts were fixed in a solution of Railliet-Henry (2% acetic acid, 5% formalin and 93% distilled water v/v).

Part of the material was deposited at Museo de La Plata, La Plata, Argentina (MLP) collections. Other material was not still entered to the collection of the MLP, since it is being used by the specialists for other research activities.

Previous molluscan locality records were obtained from collections of Museo de La Plata and Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Fundación Miguel Lillo and Centro de Ecología Aplicada del Litoral, were the types and paratypes deposited were revised. In addition, records from references were included, *i.e.*: Hylton Scott (1954, 1957, 1960); Paraense & Deslandes (1958); Parodiz (1965); Paraense (1974, 1985); Castellanos & Fernández (1976); Olazarri (1977, 1980, 1983, 1984); Castellanos & Miquel (1980); Fernández (1981 a, b); Bonetto *et al.*, (1982); Tassara & Bechara (1983); López Armengol (1996); Rumi (1986); Bonetto & Tassara (1988); Rumi *et al.* (1997); Miquel & Parent (1996). Records of the reference from Table 1 were also included.

Results and Discussion

In this paper, two new records were registered for the country, both belonging to Ancylidae: *Gundlachia ticaga* (Marcus & Marcus, 1962) and one uncertain species of *Laevapex* Walker, 1903. Both species were registered for Misiones province, the first one for Cuña Pirú stream and the second for Parque Nacional Iguazú. *Gundlachia ticaga* was mentioned by Barbosa (2003) for Argentina, but without precise localities.

Thirty freshwater gastropod species belonging to 8 families were found. (Table 3). Twenty-five of them occur in the littoral. Planorbidae showed the highest number of recorded species, 13 out of the 15 species present in the surveyed area.

Sampling of the bottom species was limited due to the high water level of the Uruguay and Paraná rivers, caused by intense rainfalls in Brazil during the sampling periods. Only one species of Chilinidae (*Chilina megastoma* Hylton Scott, 1958 from Parque Nacional Iguazú), two species of *Heleobia* (Cochliopidae) and two *Potamolithus* species (Lithoglyphidae) were recorded, although they were cited in several other places.

Many species are registered for the first time for provinces or rivers of NEA, for example: *Pomella americanista* (Ihering, 1919) (Fig. 2), *Pomella megastoma* (G. B. Sowerby I, 1825) (Fig. 3) *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822) (Fig. 4), *Potamolithus philippianus* Pilsbry, 1911 (Fig. 5), *Heleobia guaranitica* (Doering, 1884) (Fig. 6), *Heleobia parchappii* (d´Orbigny, 1835) (Fig. 7), *Hebetancylus moricandi* (d´Orbigny, 1837) (Fig. 8), *Uncancylus concentricus* (d´Orbigny, 1835) (Fig. 9), *Lymnaea columella* Say, 1817 (Fig. 10), *Stenophysa marmorata* (Guilding, 1828) (Fig. 11), *Antillorbis nordestensis* (Lucena, 1954) (Fig. 12), *Biomphalaria orbignyi* Paraense, 1975 (Fig. 13), *Biomphalaria peregrina* (d´Orbigny, 1835) (Fig. 14), *Biomphalaria tenagophila* (d´Orbigny, 1835) (Fig. 15), *Drepanotrema cimex* (Moricand, 1839) (Fig. 16) and *Drepanotrema lucidum* (Pfeiffer, 1839) (Fig. 17).

Specimens belonging to *Felipponea* spp., cited for a small area of Uruguay River, and *Biomphalaria oligoza* Paraense, 1974, recorded from the Córdoba province – outside the region of NEA – and for San Pedro, Corrientes were neither found.

Native species of Thiaridae, *Aylacostoma guaraniticum* (Hylton Scott, 1951), *A. chloroticum* Hylton Scott, 1954 and *A. stigmaticum* Hylton Scott, 1954 reported from Posadas - Ituzaingó areas, were not found. In Argentina, these species were the only mentioned as recently extinct in natural environments. They were recorded in the Apipé falls, which became a modified environment, due to the construction of the hydroelectric Yaciretá dam (Quintana & Mercado Laczkó, 1997). The same could have happened with *Chilina guaraniana* Castellanos & Miquel, 1980 (Type locality: Posadas), affected by the same dam, and with *Potamolithus concordianus* Parodiz, 1966 (Type locality: Concordia) affected for Salto Grande dam. These two species are only known for their type locality.

The majority of the bottom species records (Lithoglyphidae mainly) were obtained previous to the construction of dams in Uruguay, Paraná, and Iguazú rivers. The consequent regulation of the range of fluctuations in water levels of rivers produced an alteration in the regimen of spatial and temporal exposition of the bottom. This could cause changes in the diversity and behavior of the benthic biota, for example the displacement of some species toward the margins of the river, in search of similar conditions to the existent ones previous to the filled. However, in general, it was not possible to verify that the snails have been displaced. It is premature to consider the species not found in this field work as extinct. New field works in coming years will allow to determine

which species are extinct or in risk of extinction, as in the case of the local Thiaridae.

Melanoides tuberculatus (Müller, 1774) (Thiaridae) is a recently introduced species from Asia, found in Yaciretá dam, near Posadas, Misiones province (Peso & Quintana, 1999). In Brazil it is considered as an invasive species able to displace native species (Fernandez *et al.*, 2003). In Argentina, *M. tuberculatus* has only been cited once in a single locality, being so far not considered an invader species yet.

In this study, the presence and distribution of several species have been verified and enlarged, respectively, mainly in Misiones province which had not been explored at a malacological level, except for Parque Nacional Iguazú and Posadas. This same situation occurs in many provinces of Argentina were there are records of very few localities for freshwater gastropods, as is the case with the Patagonic provinces, mainly Chubut and Santa Cruz, and the provinces of the western region of the country, Mendoza, San Juan, La Rioja, San Luis y Catamarca. Further extensive field works are necessary for those areas in order to verify the persistence of many species of the bottom of the environment of NEA. These works would also facilitate to carry out a comparative regional study to determine the areas and species of greater conservation value in Argentina.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was funded by the Agency of Scientific Promotion (BID 1201/OC-AR PICT 01-03453) and CONICET (PIP 2711). We specially thank S. M. Martín, M. F. López Armengol and M. P. Tassara for specific identifications (Ampullariidae, Cochliopidae, Lithoglyphidae, and Ancylidae).

REFERENCES

BONETTO, A. A.; BECHARA, J. A.; TASSARA, M. P. 1982. Los moluscos de la familia Planorbidae en el área del río Paraná Medio. Physis, Secc. B 41: 1-6.

BONETTO, A. A.; TASSARA, M. P. 1988. Notas sobre el conocimiento limnológico de los gasterópodos paranenses y sus relaciones tróficas. I. Ampullariidae. Ecosur 14/15(25/26): 55-62.

BOUCHET, P.; ROCROI, J. P. 2005. Classification and nomenclator of Gastropod families. Malacologia 47: 1-397.

BURKART, R.; BÁRBARO, N.; SÁNCHEZ, R.O; GÓMEZ, D.A. 1999. Eco-Regiones de la Argentina. Buenos Aires: APN, PRODIA. 43 p.

CABRERA, A. L.; WILLINK, A. 1973. Biogeografía de América Latina. Washington D.C.: OEA. 120 p.

CASTELLANOS, Z. A. DE. 1981. Mollusca, Gasteropoda, Thiaridae. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, PROFADU (CONICET). 15 (3): 5-18.

CASTELLANOS, Z.A. DE; FERNÁNDEZ, D.. 1976. Mollusca, Gastropoda, Ampullariidae. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, PROFADU (CONICET) 15(1): 1-33.

CASTELLANOS, Z. A. DE; GAILLARD, M. C. 1981. Mollusca, Gastropoda, Chilinidae. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, PROFADU (CONICET) 15 (4): 23-51.

CASTELLANOS, Z. A. DE; LANDONI, N. 1981. Mollusca, Gasteropoda, Lymnaeidae. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, PROFADU (CONICET) 15(5): 53-82.

CASTELLANOS, Z.A. DE; MIQUEL, S. E.. 1980. Notas complementarias al género *Chilina* Gray (Mollusca Pulmonata). Neotrópica 26: 171-178.

CASTELLANOS, Z. A.; MIQUEL, S. E. 1991. Distribución de los Pulmonata, Basommatophora. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, PROFADU (CONICET) 15(9): 1-9.

COWIE R.; THIENGO, S. 2003. The apple snails of the Americas (Mollusca: Gastropoda: Ampullariidae: *Asolene*, *Felipponea*, *Marisa*, *Pomacea*, *Pomella*): a nomeclatural and type catalog. Malacologia 45: 41-100.

DOS SANTOS, S. B. 2003. Estado actual do conhecimento dos ancilídeos na América do Sul (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata: Basommatophora). Revista de Biología Tropical 51 (Suppl. 3): 191-224.

FERNÁNDEZ, D. 1981a. Mollusca, Gastropoda, Physidae. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, PROFADU (CONICET) 15(6): 83-98.

FERNÁNDEZ, D. 1981b. Mollusca, Gasteropoda, Ancylidae. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, PROFADU (CONICET) 15(7): 99-114.

FERNÁNDEZ, M. A.; THIENGO, S.; SIMONE, L. R. L. 2003. Distribution of the introduced freshwater snail *Melanoides tuberculatus* (Gastropoda: Thiaridae) in Brazil. The Nautilus 117: 78–82.

GAILLARD, M. C.; CASTELLANOS DE, Z. A. 1976. Mollusca, Gasteropoda, Hydrobidae. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, PROFADU (CONICET) 15(2): 1-40.

GÓMEZ, S. E.; CHEBEZ, J. C. 1996. Peces de la Provincia de Misiones. *In*: Chebez, J.C. Fauna Misionera. Catálogo Sistemático y Zoogeográfico de los vertebrados de la provincia de Misiones (Argentina). Monografía 5. Buenos Aires: L.O.L.A. pp. 39-67.

HYLTON SCOTT, M. I. 1954. Dos nuevos Melanidos del Alto Paraná (Mollusca, Prosobranchia). Neotrópica 1(3): 45-48.

HYLTON SCOTT, M. I. 1957. Anotaciones sobre la morfología de *Tropicorbis peregrinus* (d'Orbigny) (Planorbidae). Revista del Museo de La Plata (nueva serie) Zoología 7: 1-22.

HYLTON SCOTT, M. I. 1960. Nueva familia de Pulmonados Basommatóforos (Mollusca). Neotrópica 6: 65-69.

LÓPEZ ARMENGOL, M. F. 1985. ESTUDIO SISTEMÁTICO Y BIOECOLÓGICO DEL GÉNERO *Potamolithus* (Hydrobiidae) utilizando técnicas de taxonomía numérica. Tesis Doctoral (N°455), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

LÓPEZ ARMENGOL, M. F. 1996. Taxonomic revision of *Potamolithus agapetus* Pilsbry, 1911 and *Potamolithus buschii* (Frauenfeld, 1865) (Gastropoda: Hydrobiidae). Malacologia 38: 1-17.

LÓPEZ ARMENGOL, M. F.; DARRIGRAN, G. 1998. DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO NEOTROPICAL *Potamolithus* Pilsbry & Rush, 1896 (Gastropoda: Hydrobiidae) en el estuario del Río de la Plata. Iberus 16(2): 67-74.

MIQUEL, S. E.; PARENT, H. 1996. Moluscos Gasterópodos de la provincia de Santa Fe, Argentina. Malacological Review 29: 107-112.

OLAZARRI, J. 1977. Informe preliminar sobre moluscos del área de influencia de la futura represa de Salto Grande. *In:* Reunión sobre Aspectos del Desarrollo Ambiental, 4, Salto (Uruguay)-Concordia (Argentina) pp. 1-25.

OLAZARRI, J. 1980. La formación del embalse de Salto Grande y sus efectos sobre la malacofauna fluvial. *In*: Resúmenes Jornadas de Ciencias Naturales del Uruguay, Montevideo. pp. 21-22.

OLAZARRI, J. 1983. *Drepanotrema anatinum* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca: Gastropoda), en la cuenca del río Uruguay Medio. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (Segunda Epoca) 1: 25-28.

OLAZARRI, J. 1984. *Biomphalaria straminea* (Dunker, 1884), en la cuenca del río Uruguay. Historia Natural 4(29): 285-288.

PARAENSE, W. L. 1974. *Biomphalaria oligoza* n.n. for *Tropicorbis philippianus* (Dunker) sensu Lucena. Revista Brasileira de Biología 34: 379-386.

PARAENSE, W. L. 1985. *Biomphalaria intermedia* in Matto Grosso do Sul, Brazil and Misiones, Argentina (Pulmonata: Planorbidae). Memorias do Instituto Oswaldo Cruz 80: 247-250.

PARAENSE, W. L.; DESLANDES, N. 1958. THE GENERA *Australorbis*, *Tropicorbis*, *Biomphalaria*, *Platytaphius* and *Taphius* (Pulmonata, Planorbidae). Revista Brasileira de Biología 18: 65-80.

PARAENSE, W. L.; POINTIER, J. P. 2003. *Physa acuta* Draparnaud, 1805 (Gastropoda: Physidae): a study of topotypic specimens. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz 98: 513-517.

PARODIZ, J. J. 1965. The hydrobid snails of the genus *Potamolithus* (Mesogastropoda: Rissoacea). Sterkiana 20: 1-38.

PESO, J. G.; QUINTANA, M. G. 1999. Otro molusco de origen asiático introducido en la Cuenca del Plata: *Melanoides tuberculata* en el embalse de Yacyretá, Argentina/Paraguay (Prosobranchiata: Thiaridae). *In*: IV Congreso Latinoamericano de Malacología, Coquimbo, Chile, Resumen 41.

QUINTANA, M. G.; MERCADO LACZKÓ, A. C. 1997. Biodiversidad en peligro. Caracoles de los rápidos en Yaciretá. Ciencia Hoy 7(41): 22-31.

RUMI, A. 1986. *Estudio morfológico, taxonómico y bio-ecológico de los Planórbidos argentinos.* Tesis Doctoral N°461, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. 208 p.

RUMI, A. 1991. La Familia Planorbidae Rafinesque, 1815 en la República Argentina. Fauna de Agua Dulce de la República Argentina, PROFADU (CONICET) 15(8): 1-51.

RUMI, A.; TASSARA, M. P.; BONETTO, A. A. 1997. Distribución de las especies de Planorbidae en la Argentina y su relación con el riesgo de esquistosomiasis. Ecosur 17: 1-19.

TASSARA, M. P.; BECHARA, J. A. 1983. Sobre la presencia de *Biomphalaria oligoza* Paranense, 1974 (Gastropoda, Planorbidae) en la cuenca del Río Paraná Medio. Neotrópica 29: 215-219.

TAYLOR, D. W. 2003. Introduction to Physidae (Gastropoda: Hygrophila); biogeography, classification, morphology. Revista de Biología Tropical 51: 1-287.

TAYLOR, D. W. 2004. Revisión Morfológica de caracoles dulceacuícolas, familia Physidae. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 8: 279-282.

Recibido 20 de diciembre de 2005
Aceptado 12 de agosto de 2006

Table 1. Species recorded in northeastern Argentina (NEA). +: New entities registered for Argentina. *: Nomenclature in revision[1].

Class Gastropoda

Subclass Orthogastropoda

Superorder Caenogastropoda

Or. Architaenioglossa

Fam. Ampullariidae

Asolene platae (Maton, 1809)
Asolene puelchella (Anton, 1839)
Asolene spixii (d´Orbigny, 1835)
Felipponea neritiniformis (Dall, 1919)
Felipponea elongata (Dall, 1921)
Felipponea iheringi (Pilsbry, 1933)
Marisa planogyra Pilsbry, 1933
Pomacea canaliculata (Lamarck, 1822)
Pomacea insularum (d´Orbigny, 1835)
Pomacea scalaris (d´Orbigny, 1835)
Pomella americanista(Ihering, 1919)
Pomella megastoma (G.B. Sowerby I, 1825)

Or. Sorbeoconcha

Fam. Thiaridae

Aylacostoma guaraniticum (Hylton Scott, 1951)
Aylacostoma chloroticum Hylton Scott, 1954
Aylacostoma stigmaticum Hylton Scott, 1954
Melanoides tuberculatus (Müller, 1774)

Fam. Cochliopidae

Heleobia guaranitica (Doering, 1884)
Heleobia parchappii (d´Orbigny, 1835)
Heleobia piscium (d´Orbigny, 1835)

Fam. Lithoglyphidae

Potamolithus agapetus Pilsbry, 1911
Potamolithus buschii (Frauenfeld, 1865)
Potamolithus callosus Pilsbry, 1925
Potamolithus catharinae Pilsbry, 1911
Potamolithus concordianus Parodiz, 1966
Potamolithus conicus (Brot, 1867)
Potamolithus dinochilus Pilsbry, 1896
Potamolithus doeringi Pilsbry, 1911
Potamolithus hidalgoi Pilsbry, 1896
Potamolithus iheringi Pilsbry, 1896
Potamolithus lapidum (d´Orbigny, 1835)
Potamolithus microthauma Pilsbry, 1896
Potamolithus orbignyi Pilsbry, 1896
Potamolithus paranensis Pilsbry, 1911
Potamolithus peristomatus (d´Orbigny, 1835)
Potamolithus petitianus d' Orbigny, 1840
Potamolithus philipianus Pilsbry, 1911
Potamolithus quadratus Pilsbry & Ihering, 1911
Potamolithus rushii Pilsbry, 1896
Potamolithus simplex Pilsbry, 1911
Potamolithus tricostatus (Brot, 1867)

Superorder Heterobranchia

Or. Pulmonata

Fam. Chilinidae

Chilina fluminea (Maton, 1809)
Chilina gallardoi Castellanos & Gaillard, 1981
Chilina guaraniana Castellanos & Miquel, 1980
Chilina megastoma Hylton Scott, 1958
Chilina rushii Pilsbry, 1896

Fam. Lymnaeidae

Lymnaea columella Say, 1817
Lymnaea viatrix (d´Orbigny, 1835)

Fam. Ancylidae

Hebetancylus moricandi (d´Orbigny, 1837)
Uncancylus concentricus (d´Orbigny, 1835)
Gundlachia ticaga (Marcus & Marcus, 1962)+
Laevapex sp.+

Fam. Planorbidae

Antillorbis nordestensis (Lucena, 1954)
Acrorbis petricola Odhner, 1937
Biomphalaria occidentalis Paraense, 1981
Biomphalaria intermedia (Paraense & Deslandes, 1962)
Biomphalaria oligoza Paraense, 1974
Biomphalaria orbignyi Paraense, 1975
Biomphalaria peregrina (d´Orbigny, 1835)
Biomphalaria straminea (Dunker, 1848)
Biomphalaria tenagophila (d´Orbigny, 1835)
Drepanotrema anatinum (d´Orbigny, 1835)
Drepanotrema cimex (Moricand, 1839)
Drepanotrema depressissimun (Moricand, 1839)
Drepanotrema heloicum (d´Orbigny, 1835)
Drepanotrema kermatoides (d´Orbigny, 1835)
Drepanotrema lucidum (Pfeiffer, 1839)

Fam. Physidae

Physa acuta Draparnaud, 1805*
Stenophysa marmorata (Guilding, 1828)*

Ampullariidae: For the nomenclature of these species the revision carried out by Cowie & Thiengo (2003) was followed.

Thiaridae: Castellanos (1981) criteria (where the synonymy list of each species is found) and also Quintana & Mercado Lackzó (1997) criteria were followed.

Coclhiopidae: The synonymic list of this family was published by Gaillard & Castellanos (1976) based on studies of the shell and penis morphology.

Lithoglyphidae: López Armengol (1985) published the synonymy list of this family, then completed by López Armengol & Darrigran (1998).

Chilinidae: Castellanos and Gaillard (1981) did the synonymic list of this family.

Lymnaeidae: Castellanos & Landoni (1981) did the synonymic list of this family.

Ancylidae: dos Santos (2003) was followed. Fernandez (1981b) published the synonymic list of this family. Ancylidae is considered as a family, although Bouchet & Rocroi (2005) include the tribu Ancylini into Planorbidae.

Ancylidae: dos Santos (2003) was followed. Fernandez (1981b) published the synonymic list of this family. Ancylidae is considered as a family, although Bouchet & Rocroi (2005) include the tribu Ancylini into Planorbidae.

Physidae: Paraense & Pointier (2003) consider *Physella cubensis* (Pfeiffer 1839) as a synonym of *Physa acuta*. However Taylor (2003 and 2004) places *P. acuta*, within the genus *Haitia* Clench & Aguayo, 1932, besides point out that *S. marmorata* would not reach the Argentine territory and the specimens from Argentina could belong to other entities, *"Stenophysa" minor*, still not published. Thus, it was decided not to innovate in the denomination of the referred material until these questions are solved.

Table 2. Localities and sampling points.

Sites	Code	Latitude South	Longitude West
Misiones Province			
Iguazú National Park	1	25° 41'	54° 27'
Urugua-í damming	2	25° 52' 29.6''	54° 33' 03.8''
Urugua-í River	3	25° 52' 42''	54° 33' 50''
Eldorado	4	26° 20' 56.2''	54° 37' 03''
Elena fall, Eldorado	5	26° 25' 26''	54° 41' 22''
Piray Guazú stream	6	26° 26' 36.3''	54° 08' 27''
San Pedro	7	26° 36' 57.3''	54° 05' 51.8''
Yabotí Miní stream, San Pedro	8	26° 38' 37.7''	54° 00' 12.4''
South of San Pedro	9	26° 39' 02.3''	54° 10' 09.1''
Pond near San Pedro	10	26° 40' 54.9''	53° 55' 43.3''
La Esmeralda, Biosfera Reserve	11	26° 46' 12''	53° 54' 49''
Tres de Mayo fall	12	26° 47' 28''	55° 00' 57.6''
Puerto Rico	13	26° 47' 28.1''	55° 00' 57.7''
Salto Encantado Provincial Park	14	27° 03' 36''	54° 49' 30''
Alegre stream	15	27° 05' 12.6''	54° 47' 01''
Cuña pirú	16	27° 05' 30''	54° 55' 23''
Santo Pipó	17	27° 07' 27.3''	55° 22' 48.9''
Cuña pirú stream, Aristóbulo del Valle	18	27° 08'	54° 54'
Apepú stream	19	27° 09' 15.2''	55° 25' 20.7''
Del Medio stream	20	27° 14' 51''	54° 59' 49.5''
Candelaria	21	27° 28'	55° 45'
San Javier	22	27° 50' 32.7''	55° 04' 52.6''
Itacaruaré	23	27° 52' 35.5''	55° 16' 34.5''
Entre Ríos Province			
Uruguay River, Federación	24	30° 58' 43''	57° 54' 59''
Federación port	25	30° 59' 25.6''	57° 54' 48.5''
Federación	26	31° 01' 47''	58° 03' 59.9''
Concordia	27	31° 23'	58° 01'
Concepción stream	28	31° 44' 22''	58° 18' 13''
Colón	29	32° 14'	58° 08'
Concepción del Uruguay	30	32° 26' 57''	58° 13' 36.7''
Gualeguaychú River	31	33° 00' 56.4''	58° 29' 53''
Ñandubaizal park, Gualeguaychú	32	33° 03' 58''	58° 23' 12''
Uruguay River, Gualeguaychú	33	33° 04'	58° 15' 27''
El Chajá stream	34	33° 37' 36''	58° 49' 10''
Malambo stream	35	33° 41' 46''	58° 50' 45''
Tabaré stream	36	33° 47'	58° 52'
Corrientes Province			
Stream near Paso de la Patria	37	27° 19' 38''	58° 33' 51''
Paso de la Patria	38	27° 20'	58° 36'
Pond near San Roque	39	28° 28' 16''	58° 42' 12''
Colonia Pando	40	28° 31' 17.9''	58° 39' 32.3''
Santa Lucía River	41	28° 34' 31''	58° 43' 19''
San Roque	42	28° 39' 31''	58° 42' 58''
Goya	43	29° 09' 21''	59° 16' 42''
Point near Goya	44	29° 21' 09''	59° 16' 42''
Machuca stream	45	29° 28' 38''	59° 18' 16''
San Martín	46	29° 37' 15''	59° 19' 56''
Pehuajó stream	47	29° 43'	59° 23'
Corrientes River	48	29° 48' 51''	59° 23' 33''
Guayquiraró River	49	30° 20' 10''	59° 30' 34''
Aguapey River	50	29° 06' 02''	56° 36' 21''
Alvear	51	29° 06' 39''	56° 33' 19''
Monte Caseros	52	30° 15' 02''	57° 37' 19''
Mocoretá River	53	30° 37' 36.6''	57° 58' 57''
Chaco Province			
Pond near Selvas del Río de Oro	54	26° 45' 09''	58° 58' 30''
Selvas de Río de Oro	55	26° 46' 32''	58° 56' 24''
Río de Oro River, Selvas del Río de Oro	56	26° 47' 13''	58° 57' 42''
Pond near Selvas del Río de Oro	57	26° 49' 59''	58° 59' 13''
Stream near Selvas del Río de Oro	58	26° 50' 44''	59° 00' 36''
Canguy Chico stream, General Vedia	59	26° 52' 47''	58° 35' 15''
Timbó pond	60	26° 53' 45''	58° 30' 38''
Canguy Grande stream, General Vedia	61	26° 54'	58° 37'
Puerto Bermejo	62	26° 55' 43''	58° 30' 17''
General Vedia	63	26° 55' 49''	58° 38' 33''
Río de Oro River, General Vedia	64	26° 56' 44''	58° 39' 10''
Cancha Larga	65	27° 04' 37''	58° 43' 51''
Resistencia	66	27° 27' 45''	58° 57' 16''

Table 3. Species registered in each site. Codification of localities derives from Table 2. The numbers correspond to parts of the MLP collection. The "X" lots still not entered to MLP. *: *Potamolithus* sp. is a juvenile specimen.

Site	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Asolene pulchella											
Pomella americanista			7280								
P. megastoma	X		7101								
Pomacea canaliculata	X		7101								
P. scalaris											
Heleobia guaranitica											
H. parchappii											
Potamolithus lapidum											
P. philippianus			7007		7008						
Potamolithus sp.*						7006					
Hebetancylus moricandi											
Uncancylus concentricus										7340	
Gundlachia ticaga											
Laevapex sp.	X										
Chilina megastoma	7316										
Lymnaea columella			7275								
Antillorbis nordestensis											
Acrorbis petricola	5517										
Biomphalaria intermedia			X								
B. occidentalis											
B. orbignyi											
B. peregrina	5127										
B. straminea											
B. tenagophila							7023			7023	
Drepanotrema anatinum											
D. cimex											
D. depressissimun											
D. kermatoides											
D. lucidum											
Physa acuta											
Stenophysa marmorata	7193					7324				7323	

Site	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Asolene pulchella											
Pomella americanista											
P. megastoma					7091						
Pomacea canaliculata						7084		X	X		
P. scalaris											
Heleobia guaranitica											
H. parchappii											
Potamolithus lapidum											
P. philippianus											
Potamolithus sp.*											
Hebetancylus moricandi											
Uncancylus concentricus											7342
Gundlachia ticaga							X				
Laevapex sp.											
Chilina megastoma											
Lymnaea columella											
Antillorbis nordestensis						7278					
Acrorbis petricola			5522								
Biomphalaria intermedia											
B. occidentalis											
B. orbignyi											
B. peregrina				X							
B. straminea										7057	
B. tenagophila											7005
Drepanotrema anatinum											
D. cimex											
D. depressissimun											
D. kermatoides											
D. lucidum											
Physa acuta											
Stenophysa marmorata											

Site	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Asolene pulchella											
Pomella americanista											
P. megastoma			X						6996		
Pomacea canaliculata	7098	7088				7103		7085		6997	7090
P. scalaris											
Heleobia guaranitica										X	X
H. parchappii									X		
Potamolithus lapidum	7004						6999		6996	6997	6998
P. philippianus	7004										
Potamolithus sp.*											
Hebetancylus moricandi				7331						7335	7329
Uncancylus concentricus											
Gundlachia ticaga											
Laevapex sp.											
Chilina megastoma											
Lymnaea columella											
Antillorbis nordestensis											
Acrorbis petricola											
Biomphalaria intermedia											
B. occidentalis											
B. orbignyi										6997	
B. peregrina										X	
B. straminea											
B. tenagophila						7024				X	
Drepanotrema anatinum											
D. cimex											6998
D. depressissimun											
D. kermatoides	X			X	7034	7024					
D. lucidum	7004	7042									
Physa acuta											
Stenophysa marmorata	7192	7326				7191					

Site	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Asolene pulchella											
Pomella americanista											
P. megastoma											

Pomacea canaliculata	7092			X		X		X	X		
P. scalaris											
Helenbia guaranitica											
H. parchappii											
Potamolithus lapidum											
P. philippianus											
Potamolithus sp.*											
Hebetancylus moricandi				7156		7160	7333	7332		7334	7336
Uncancylus concentricus			X								
Gundlachia ticaga											
Laevapex sp.											
Chilina megastoma											
Lymnaea columella											
Antillorbis nordestensis											
Acrorbis petricola											
Biomphalaria intermedia											
B. occidentalis											
B. orbignyi											
B. peregrina							X				
B. straminea											
B. tenagophila	7038		7022	7179			X	X	X		7164
Drepanotrema anatinum	7030										
D. cimex											X
D. depressissimum											
D. kermatoides	7030	7040						7171			7173
D. lucidum						7149	X	7161	7150	7153	
Physa acuta					6521						
Stenophysa marmorata			7325	X				7318	7317		
Site	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**	**51**	**52**	**53**	**54**	**55**
Asolene pulchella											X
Pomella americanista									7279		
P. megastoma						7082	X	7002			
Pomacea canaliculata			X			7082	X	X		X	
P. scalaris											
Helenbia guaranitica									X		
H. parchappii											X
Potamolithus lapidum								7002	7001		
P. philippianus											
Potamolithus sp.*											
Hebetancylus moricandi	7328		7327							7338	
Uncancylus concentricus	X						7341		X		
Gundlachia ticaga											
Laevapex sp.											
Chilina megastoma											
Lymnaea columella						7276	7277				
Site	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**
Antillorbis nordestensis											
Acrorbis petricola											
Biomphalaria intermedia											
B. occidentalis											
B. orbignyi											
B. peregrina											

B. straminea				7181		7043	7039		7026		
B. tenagophila	7027		7148		7029				7026	7163	
Drepanotrema anatinum									7026		
D. cimex	X	7176					7039				
D. depressissimum											
D. kermatoides						7043	7039				
D. lucidum		7151								7154	
Physa acuta											
Stenophysa marmorata		7319			X		X		X		
Asolene pulchella											
Pomella americanista											
P. megastoma											
Pomacea canaliculata	X	7347	X		X		X			X	X
P. scalaris								X			X
Helenbia guaranitica											
H. parchappii				X		X			X		X
Potamolithus lapidum											
P. philippianus											
Potamolithus sp.*											
Hebetancylus moricandi	7337	7339						7330		X	
Uncancylus concentricus			7343		7344		X				7345
Gundlachia ticaga											
Laevapex sp.											
Chilina megastoma											
Lymnaea columella											
Antillorbis nordestensis											
Acrorbis petricola											
Biomphalaria intermedia											
B. occidentalis	X						7162				
B. orbignyi											
B. peregrina											
B. straminea					X						
B. tenagophila		7178									
Drepanotrema anatinum	7168	7169	7170		7346		7166	7348			7165
D. cimex											7174
D. depressissimum											
D. kermatoides											7172
D. lucidum	7157	7158	7159				7152				7155
Physa acuta											
Stenophysa marmorata			7321							7320	7322

Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay ISSN 0037- 8607
9 (89): 61 – 67. 2006

ARTÍCULO ORIGINAL

LARGE GASTROPODS BY–CATCH IN THE HAKE FISHERY AT THE ARGENTINEAN – URUGUAYAN COMMON FISHING ZONE

Alvar Carranza *

ABSTRACT

Studies dealing with conservation of non-targeted benthic fauna on Southwestern Atlantic waters are scarce. In particular, by-catch of mollusks by trawlers in hake fishery has received little attention. In order to estimate the frequency and specific composition of gastropod by catch in benthic trawling at the Argentinean-Uruguayan Common Fishing Zone, a total 24 stations were surveyed during a 37 days cruise in a commercial fishing vessel targeting hake (*Merluccius hubbsi*). Large gastropod by-catch was noticed in 100% of the fishing operations and its species identified *in situ*. Four species of large benthic gastropods were collected: *Fusitriton magellanicus*, *Adelomelon ancilla*, *Odontocymbiola magellanica* and *Trophon acanthodes*. In addition, shell length was measured from a random sample in order to construct the size-frequency distributions. These showed that most size classes from 5.6 cm were represented. Observations on the degree of shell damage showed that ca. 30% of the individuals of *A. ancilla* and *O. magellanica* presented some kind of injury caused by the fishing operations. In order to avoid or minimize damage to large benthic gastropods populations and to ensure their conservation, the need for monitoring the effect of hake fisheries upon non-targeted species is stressed.

KEY WORDS: by-catch, gastropods, hake, trawling, *Odontocymbiola, Adelomelon, Fusitriton, Trophon.*

RESUMEN

Captura incidental de gasterópodos bentónicos en la pesquería de merluza en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguayo. Los estudios relacionados con conservación de fauna bentónica no explotada comercialmente son escasos para el Atlántico Sudoccidental. En particular, la captura incidental de moluscos en la pesca de arrastre de merluza (*Merluccius hubbsi*) ha recibido poca atención. Para estimar la frecuencia y composición específica de la captura incidental de gasterópodos en esta pesquería se monitorearon un total de 24 estaciones durante un crucero de 37 días en un buque factoría. La captura incidental de gasterópodos se registró en el 100% de los lances, siendo sus especies identificadas *in situ*. Cuatro especies de grandes gasterópodos bentónicos fueron colectadas: *Fusitriton magellanicus*, *Adelomelon ancilla*, *Odontocymbiola magellanica* y *Trophon acanthodes*. Además, se registraron las tallas de las especies de una muestra aleatoria para construir las distribuciones de frecuencias de tamaño. Las mismas mostraron que la mayor parte de las clases de tamaño a partir de 5.6 cm estuvieron representadas. Observaciones acerca del grado de daño del caparazón indicaron que cerca del 30% de los individuos de *A. ancilla* y *O. magellanica* presentaron algún tipo de deterioro ocasionado por la operación de pesca. En este contexto, se propone monitorear el efecto de las pesquerías de merluza sobre la comunidad bentónica en general y sobre los gasterópodos en particular para implementar medidas de manejo y conservación.

PALABRAS CLAVE: captura incidental, gasterópodos, Merluza, arrastre, *Odontocymbiola, Adelomelon, Fusitriton, Trophon.*

INTRODUCTION

Commercial bottom trawling is known to cause critical damages on benthic communities (Dayton *et al.*, 1995; Jennings & Kaiser, 1998; Lindeboom & de Groot, 1998; Hall, 1999; Collie *et al.*, 2000; Kaiser & de Groot, 2000). Direct killing of individuals, exposure of animals to predation and habitat deterioration are some ways in which benthic macrofauna is affected by this activity. Mortality due to trawling disturbance is generally size-dependent and positively correlated with body size, with small-sized benthic animals such as polychaetes or ophiuroideans suffering lower mortality when compared with large benthic animals (Lindeboom & de Groot, 1998; Bergman & van

* Investigación y Desarrollo, Facultad de Ciencias, Iguá 4225, C. P. 11400, Montevideo, Uruguay. alvardoc@fcien.edu.uy

Santbrink, 2000). Other indirect effects that result from changes in species density in a network of predatory or competitive interactions may also have strong and unpredictable effects in the benthic community, as documented elsewhere (see Paine, 1974; Dungan, 1986; Schmit, 1987; Kneib, 1988; Posey & Hines, 1991; Bronmark *et al.*, 1992).

The hake (*Merluccius hubbsi*) fishery in the Argentinean-Uruguayan Common Fishing Zone (AUCFZ) can be expected to cause a strong impact on benthic communities and seabeds, owing mainly to the high activity, typical of the area, and the discard of undesired species (Mugetti *et al.*, 2004). Though there are not studies quantifying by-catch of invertebrate fauna, there is evidence of biomass degradation and a decrease in distribution areas of highly vulnerable benthic species, such as rays currently included in addenda to CITES and World Conservation Union: Convention of Migratory Species (Cané *et al.*, 1999).

At present, quantitative studies on benthic fauna at the area are mainly restricted to targeted species such as the scallop *Psychrochlamys patagonica* (King & Broderip, 1832) (*e.g.* Defeo & Gutiérrez, 2003; Gutiérrez & Defeo, 2003) and the deep-sea red crab *Chaceon notialis* Manning & Holthius, 1989 (Delgado & Defeo, 2004). However, studies dealing with conservation of non-targeted malacofauna on Southwestern Atlantic waters are scarce. In particular, benthic large gastropods are of ecological importance due to its predatory role and its current or potential economic importance (Riestra *et al.*, 2000; Riestra & Fabiano, 2000; Fabiano *et al.*, 2003; Masello, 2000). Further, observations on gastropod shell damage caused by trawling are of interest and may be useful as a monitoring tool for fishing effort: the bivalve *Arctica* has been used as an indicator organism for the intensity of bottom trawling in the southern North Sea, with shells from heavily fished areas characterized by a high degree of damage (Witbaard & Klein, 1994). However, no study exists on the impact of the hake fishery on non-targeted species of the marine malacofauna (Scarabino, 2004). In this vein, this paper describes preliminary observations on qualitative (species composition, degree of shell damage) and quantitative (size frequency distributions) aspects of the effect of hake trawlers on large benthic gastropods, in order to provide baseline data for future assessments.

Study area

The study area comprises the southern portion of Uruguayan and the northern portion of Argentinean continental shelf, between 36 and 40° S in the AUCFZ. The southern portion of the area is influenced by the shelf-break front, a permanent feature that characterizes the border of the shelf. This front is originated by the confluence of subantarctic shelf waters and the cooler and more saline waters of the Malvinas current (Martos & Piccolo, 1988; Lutz & Carreto, 1991). Cyclical variations in the geographical location of the front are associated with the dynamics of the Malvinas Current (Olson *et al.*, 1988; Fedulov *et al.*, 1990). At 38–39°S the front varies seasonally, moving offshore during summer and onshore during spring and autumn, as pointed out by Carreto *et al.* (1995). Its inner boundary lies between the 90 and 100 m isobath. The shelf-break front may be followed northwards up to the Brazil-Malvinas Confluence. The Brazil-Malvinas confluence extends offshore to the oceanic domain, and inshore over the shelf, defining a thermohaline sub-surface front between subtropical shelf waters and subantarctic shelf waters (Piola *et al.*, 2000). This subtropical shelf front is located near the 50 m isobath at 32°S and extends southwards towards the shelf-break near 36°S (Acha *et al.*, 2004). These oceanographic features make Uruguayan shelf and the northern portion of the Argentinean continental shelf a high productivity area, supporting large fisheries targeting several species.

Material and Methods

I analyzed data from "Programa Nacional de Observadores a Bordo" of Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Uruguay. Observations were made in November 2004 during a 37 days cruise in a 70 m length commercial fishing vessel targeting hake (*M. hubbsi*). The fishing gear consisted in a bottom trawl, with 120 mm mesh size between opposite knots, a vertical aperture of 3.8 m and 98 m between the doors. The average tow time was 4 hours, with the gear set four or five times per day. A total of 24 stations were chosen to encompass the broadest range of environmental conditions. The exact location of the stations was determined by Global Positioning System (GPS). Mean operational depth was calculated for all the stations. After each tow, the by-catch was observed once it had been sent to the processing area. Short observation periods (30´) were randomly set during processing time, since it was not feasible to examine the entire catch without disrupting the operations. All large gastropods observed during these periods were thus noticed and identified *in situ*. Size (as shell length) was then measured from this random sample to determine the size-frequency distributions (SFD´s). Only alive specimens were considered. In addition, qualitative observations on species-specific nature and degree of shell damage were performed.

RESULTS

Without exception, at least one (but commonly three) species of large gastropods were present as by-catch in all stations. Four species of large shelled benthic gastropods, belonging to three families, were collected: the rannelid *Fusitriton magellanicus* (Röding 1798), the volutids *Adelomelon ancilla* (Lightfoot 1786) and *Odontocymbiola magellanica* (Gmelin 1791), and the muricid *Trophon acanthodes* Watson 1882 (Fig. 1). After each tow, all gastropods were discarded.

Figure 1. Shelled gastropods occurring as by-catch in southwestern Atlantic hake fishery: *O. magellanica* (A), *A. ancilla* (B), *F. magellanicus* (C) and *T. acanthodes* (D). Scale bar: 1 cm.

Before returned to the sea, some 356 shells were measured. Roughly, 50% of the examined shells belong to *A. ancilla* (178 specimens). *Fusitriton magellanicus* (121 individuals, 34%) and *O. magellanica* (53 specimens, 15%) followed in terms of relative abundance. Finally, *T. acanthodes* was represented by 5 specimens (1%). *Adelomelon ancilla* was the most ubiquitous large gastropod occurring as by-catch during the cruise, its presence being noticed in 23 stations. Shell length of the measured individuals ranged from 5.6 to 20 cm, with a mean size of 11.8 cm. Size-frequency distribution for this species showed a peak at the 11 cm size class. This species was caught in waters ranging from 89 to 343 m. *Fusitriton magellanicus* occurred at 22 stations in depths ranging from 73 to 315 m and had a mean shell length of 8.9 cm. The modal class for the SFD was 9 cm. *Odontocymbiola magellanica* reached 22.5 cm of maximum shell length and mean and modal sizes of 15.5 and 16 cm. respectively. This species was recorded in depths ranging from 71 to 146 m. A poorly-known species, *Trophon acanthodes*, occurred at five stations, its mean shell length being 9.4 cm. Locations of the records for each species are shown in Figure 2. Figure 3 shows the SFD´s for *A. ancilla*, *F. magellanicus* and *O. magellanica*. SFD for *T. acanthodes* is not shown owing to the low number of individuals collected.

The observations on nature and degree of shell damage suggested that this depended on species shell features. Volutid species were the most damaged (*ca.* 30% of the specimens), displaying variable degrees of injury, from broken lips to completely destroyed shells with soft parts being completely exposed. Typically the larger specimens were more frequently damaged that smaller ones. *Fusitriton magellanicus* and *T. acanthodes* were less affected. However, both showed eventually some kind of minor damage. In particular, the latter often presented broken siphonal channel and spines.

DISCUSSION

Large gastropod by- catch in the hake fishery at the AUCFZ seems to be a common fact, as may be inferred by the proportion of tows in which these animals were collected (100%). Although data on large

gastropods by-catch are scanty, this figure is higher than other reported, like those from New Zealand deep water trawl fishery (82%; Probert *et al.*, 1997) for all benthic invertebrates. Carranza *et al.* (in press) reported nearly 70% of large gastropods by-catch during white croaker surveys made at the inner Uruguayan shelf. In the immersed gillnet fishery of southern Brazil, benthic invertebrates were less frequently entangled, and large gastropods (*Adelomelon riosi* Clench & Turner 1964, *Odontocymbiola simulatrix* Leal & Bouchet 1989) presented values of 0.15 and 0.03 individuals/100 nets respectively (Alvarez-Perez & Wahrlich, 2005). The higher values observed in this study could be attributed to higher average tow time and the features of the fishing array employed (*e.g.* horizontal aperture).

were a
cm sh
Howev
Zidona
efficien
from 1
2004).
suspec
This is
fishing
structu

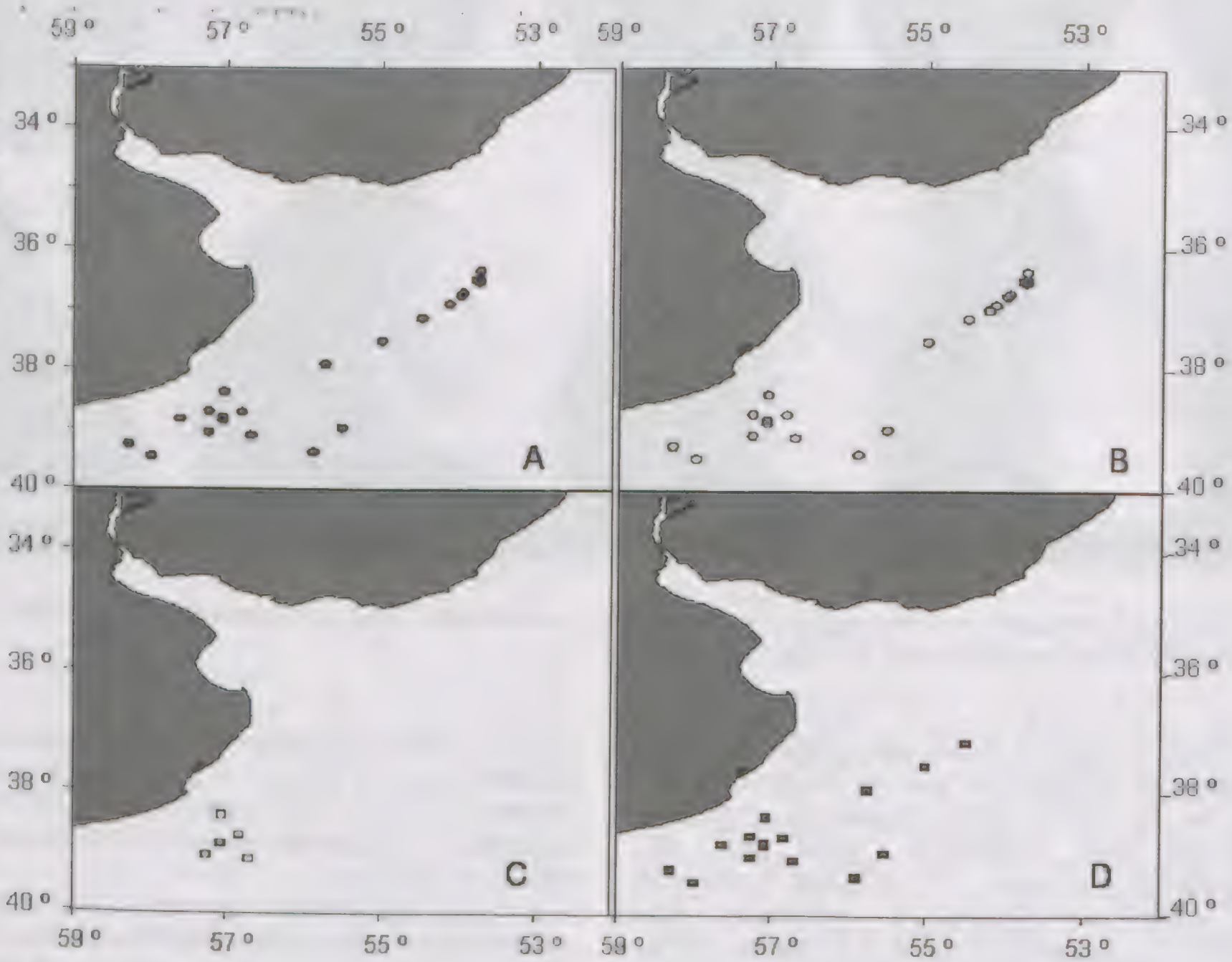


Figure 2. Map of the study area showing the location of fishing operations surveyed and the records of individual species: (A) *A. ancilla*, (B) *F. magellanicus*, (C) *T. acanthodes* and (D) *O. magellanica*.

Volutid species were more vulnerable to shell damage, due mainly to their large size. *Fusitriton magellanicus* was less vulnerable due to its smaller size and to the protection conferred by encrusting sea anemones (Actiniaria) and sponges. The resistance to shell crushing is also enhanced by the typical reflected outer lip of the ranellid shell. *Trophon acanthodes* posses also a thicker shell, and is often colonized by sea anemones. The degree of direct shell damage (which is in turn dependent on species shell features and size), and the time spent on deck before returned to the sea are likely to affect the survivorship of the trawled specimens. Alvarez-Perez & Wahrlich (2005) suggested that indirect mortality tended to be higher in organisms between 200 and 1000 g on average, being quantitatively less important in very large or very small species.

Discarded or damaged benthos inputs may have also effects on the trophic web structure. Although the direct importance of this additional food resource is considered to be relatively small, the importance may be relatively larger for scavenging fish than for invertebrates (Groenewold & Fonds, 2000). It is estimated that after a single beam trawling about 6%

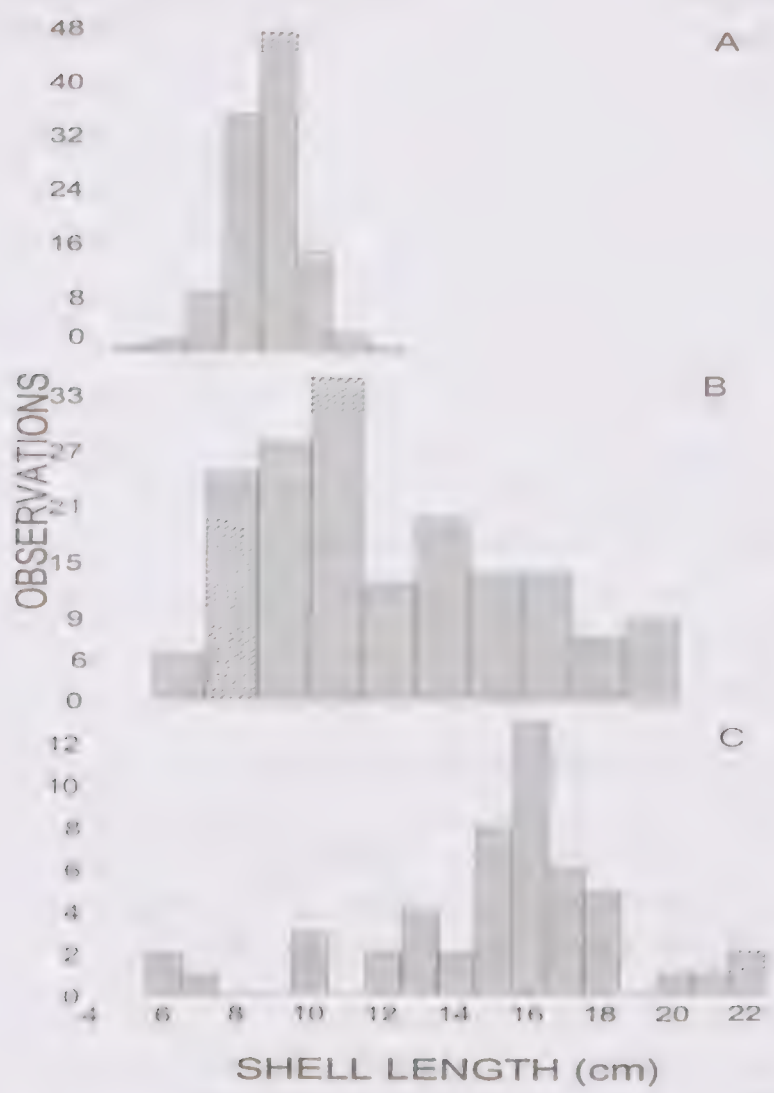


Figure 3. Size-frequency distributions for *F. magellanicus* (A), *A. ancilla* (B) and *O. magellanica* (C).

to 13% of the annual secondary production of macrobenthos per unit area, would suddenly become available to scavengers and to the detritus food chain, leading to shortcuts in trophic relationships and therefore enhancing secondary production (Groenewold & Fonds, 2000). It is also suggested that the by- catch may in turn affect particularly the nature of the trophic relationships between benthic gastropods and demersal fishes. Further, all the gastropods reported here are predatory species, for which top-down effects on the trophic web may be expected. In this context, changes in their populations would have significant effects in the marine ecosystem (Jennings & Kaiser, 1998).

The results highlight the need for monitoring the effect of hake fisheries upon the macrozoobenthos, in order to avoid or minimize damage to benthic populations. Future studies should be focused on quantitative aspects of the by-catch, thus estimating the amount and specific composition of discarded biomass and rates of lethal and sub-lethal injuries caused by trawling activity on large benthic gastropods and other benthic invertebrates.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wish to acknowledge Marina and Estela for encouragement and support. F. Scarabino, S. Martínez, L. Ortega, M. Arim and W. Norbis provided helpful and constructive comments and bibliography. Special thanks to Omar Defeo, Pablo Penchaszadeh and an anonymous referee for their valuable comments that helped to improve this manuscript. The crew of the fishing vessel monitored is also thanked. Financial support from PEDECIBA and CSIC is acknowledged.

REFERENCES

ACHA, E. M.; MIANZÁN, H. W.; GUERRERO, R.; FAVERO, M.; BAVA, J. 2004. Marine fronts at the continental shelves of austral South America. Physical and ecological processes. Journal of Marine Systems 44: 83–105.

ALVAREZ-PEREZ J. A.; WAHRLICH, R. 2005. A bycatch assessment of the gillnet monkfish *Lophius gastrophysus* fishery off southern Brazil. Fisheries Research 72: 81-95.

BRONMARK, C.; KLOSIEWSKI, S. P.; STEIN, R. A. 1992. Indirect effects of predation in a freshwater, benthic food chain. Ecology 73: 1662–1674.

CANÉ, B.; PADÍN, O.; GIANGIOBBE, S.; ARIAS, A. 1999. Synthesis of the current situation of the Argentinean Sea resources. *In*: Congress of Environmental Management to Sustainable Development and Integrate Management of Coastal Zone Symposium. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, La Habana, Cuba.

CARRANZA, A.; SCARABINO, F; ORTEGA, L. (in press) Distribution and ecology of large gastropod species in the Uruguayan continental shelf and Río de la Plata. Journal of Coastal Research.

CARRETO, J. I.; LUTZ, V. A.; CARIGNAN, M. O.; CUCCHI COLLEONI, A. D.; DE MARCO, S. G. 1995. Hydrography and chlorophyll a in a transect from the coast to the shelf-break in the Argentinian Sea. Continental Shelf Research 15(2/3): 315– 336.

COLLIE, J. S.; HALL, S. J.; KAISER, M. J.; POINER, I. R. 2000. A quantitative analysis of fishing impacts on shelf sea benthos. Journal of Animal Ecology 69: 785–798.

DAYTON, P. K.; THRUSH, S. F.; AGARDY, M. T.; HOFMAN, R. J. 1995. Environmental effects of marine fishing. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 5: 205–232.

DEFEO, O.; GUTIÉRREZ, N. 2003 Geographical patterns in growth estimates of the scallop, *Zygochlamys patagonica*, with emphasis on Uruguayan waters, Journal of Shellfish Research 22(3): 643-646.

DELGADO, E.; DEFEO, O. 2004. Sexual maturity in females of the deep-sea red crab *Chaceon notialis* (Brachyura, Geryonidae) in the southwestern Atlantic Ocean. Invertebrate Reproduction and Development 46(1): 55-62.

DUNGAN, M. L. 1986. Three-way interactions: barnacles, limpets, and algae in a Sonoran Desert rocky intertidal zone. American Naturalist 127: 292–316.

FABIANO, G.; SANTANA, O.; RIESTRA, G. 2003. Aspectos de la reproducción de *Tonna galea* (Mollusca: Gastropoda) en aguas atlánticas del Uruguay. *In:* Actas de las VII Jornadas de Zoología del Uruguay, I Encuentro de Ecología del Uruguay. Montevideo: Sociedad Zoológica del Uruguay. p. 54.

FEDULOV, P. P., REMESLO, A. V.; BURYKIN, S. N.; PULISCHUK, J. A. 1990. Variabilidad de la Corriente de Malvinas. Frente Marítimo 6: 121–127.

GUTIÉRREZ, N.; DEFEO, O. 2003. Development of a new scallop *Zygochlamys patagonica* fishery in Uruguay: latitudinal and bathymetric patterns in biomass and population structure. Fisheries Research 62: 21-36.

GIMÉNEZ, J.; BREY, T.; MACKENSEN, A.; PENCHASZADEH, P. 2004. Age, growth, and mortality of the prosobranch *Zidona dufresnei* (Donovan, 1823) in the Mar del Plata area, southwestern Atlantic Ocean. Marine Biology 145: 707-712.

GROENEWOLD, S.; FONDS, M. 2000. Effects on benthic scavengers of discards and damaged benthos produced by the beam-trawl fishery in the southern North Sea. ICES Journal of Marine Science 57(5): 1395-1406.

HALL, S. J. 1999. The Effects of Fishing on Marine Ecosystems and Communities. Oxford: Blackwell Science. 274 p.

JENNINGS, S.; KAISER, M. J. 1998. The effects of fishing on marine ecosystems. Advances in Marine Biology 34:201–352.

KAISER, M. J.; DE GROOT, S. J. 2000. Effect of fishing on non target species and habitats: biological, conservation and socio-economic issues. Oxford: Blackwell Science. 399 p.

KNEIB, R. T. 1988. Testing for indirect effects of predation in an intertidal soft-bottom community. Ecology 69:1795–1805.

LINDEBOOM, H. J.; DE GROOT, S. J. 1998. The Effects of Different Types of Fisheries on the North Sea and Irish Sea. Benthic Ecosystems. Netherlands Institute of Sea Research, Texel.

LUTZ, V. A.; CARRETO, J. L. 1991. A new spectrofluoro-metric method for the determination of chlorophylls and degradation products and its application in two frontal areas of the Argentine Sea. Continental Shelf Research 11(5): 433– 451.

MARTOS, P.; PICCOLO, M. C. 1988. Hydrography of the Argentine continental shelf between 38° and 42°S. Continental Shelf Research 8(9): 1043–1056.

MASELLO, A. 2000. Análisis histórico de la pesquería de caracol en el Uruguay. Período 1991-1997. *In*: Rey, M. (ed.) Recursos pesqueros no tradicionales: moluscos bentónicos marinos. Montevideo: Proyecto URU/92/003. INAPE-PNUD. pp. 93-113.

MUGETTI, A. C.; CALCAGNO, A. T.; BRIEVA, C. A.; GIANGIOBBE, S., PAGANI, M. S.; GONZALEZ, S. 2004. Aquatic habitat modifications in La Plata River Basin, Patagonia and associated marine areas. Ambio 33(1–2): 78-87.

OLSON, D. B.; PODESTÁ, G. P.; EVANS, R. H.; BROWN, O. B. 1988. Temporal variations in the separation of Brazil and Malvinas Currents. Deep-Sea Research 35: 1971–1990.

PAINE, R. T. 1974. Intertidal community structure: experimental studies on the relationship between a dominant competitor and its principle predator. Oecologia 15: 93–120.

PIOLA, A. R.; CAMPOS, E. J. D.; MOLLER JR., O. O.; CHARO, M.; MARTÍNEZ, C. 2000. The subtropical shelf front off eastern South America. Journal of Geophysical Research 105: 6565–6578.

POSEY, M. H.; HINES, A. H. 1991. Complex predator-prey interactions within an estuarine benthic community. Ecology 72: 2155–2169.

PROBERT, K. P.; MCKNIGHT, D. G.; GROVE, S. L. 1997. Benthic invertebrate bycatch from a deep-water trawl fishery, Chatham Rise, New Zealand. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 7:27-40.

RIESTRA, G.; FABIANO, G. 2000. Moluscos gasterópodos de interés socioeconómico para el Uruguay. *In*: Rey, M. (ed.) Recursos pesqueros no tradicionales: moluscos bentónicos marinos.

Montevideo: Proyecto URU/92/003. INAPE-PNUD. pp. 82-92.

RIESTRA, G.; FABIANO, G.; SANTANA, O. 2000. El caracol negro *Adelomelon brasiliana* como recurso no tradicional de importancia para el país: análisis socioeconómico de las pesquerías y medidas precautorias de manejo. *In*: Rey, M. (ed.) Recursos pesqueros no tradicionales: moluscos bentónicos marinos. Montevideo: Proyecto URU/92/003. INAPE-PNUD. pp. 75-81.

SCARABINO, F. 2004. Conservación de la malacofauna uruguaya. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 8(82/83): 267-273.

SCHMITT, R. J. 1987. Indirect interactions between prey: apparent competition, predator aggregation, and habitat segregation. Ecology 68: 1887–1897.

WITBAARD, R.; KLEIN, R. 1994. Long-term trends on the effects of the southern North Sea beam trawl fishery on the bivalve mollusc *Arctica islandica* L (Mollusca, bivalvia). ICES Journal of Maine Science 51(1): 99-105.

Recibido: 8 de noviembre de 2005
Aceptado: 26 de octubre de 2006.

Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay ISSN 0037- 8607
9(89): 69 – 70. 2006

NOTA

Tectonatica pusilla (SAY, 1822) (MOLLUSCA, GASTROPODA): PRIMERA CITA PARA AGUAS Y DEPÓSITOS HOLOCENOS URUGUAYOS

Juan Carlos Zaffaroni *

ABSTRACT

Tectonatica pusilla ***(Say, 1822) (Mollusca, Gastropoda): first report for Uruguayan waters and Holocene deposits.*** *Tectonatica pusilla* (Say, 1822) is reported for the first time for Uruguayan waters, according to differences of the shell respect another similar species, *Tectonatica impervia* (Philippi, 1845), previously mentioned for Uruguay. These two species whose presence in this area is due to the influence of two different water masses (subtropical for the first, and subantartic for the second) have been previously confused in the Uruguayan malacological literature. *T. pusilla* is also mentioned for the first time for Holocene deposits of Uruguay.

KEY WORDS: Naticidae, *Tectonatica pusilla, Tectonatica impervia*, Uruguay, Quaternary.

Dentro de la familia Naticidae Forbes 1838, el género *Tectonatica* Sacco, 1890, sólo se conocía para la malacofauna uruguaya, por la especie *Tectonatica impervia* (Philippi, 1845), citada por primera vez para este país como *Natica impervia*, obtenida viva "en rastreos efectuados en las proximidades de la costa S. E. de la Isla de Lobos" (Ureta, 1962: 73) sin aclarar la profundidad.

En aguas argentinas las citas más al norte para *Tectonatica impervia*, son todas para profundidades mayores de 70 m (Castellanos, 1982, 1983; Pastorino, 2005), en tanto que solamente en latitudes al sur de 55° S hay citas para aguas menos profundas (Strebel, 1906, 1908; Dell, 1990; Pastorino, 2005). En Uruguay, Layerle & Scarabino (1984), citaron a *T. impervia* para 34°18´S – 53°26´W en 25 m (material depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo, pero no disponible actualmente).

A raíz de la observación de material de las colecciones malacológicas de Figueiras y Sicardi, pudimos comprobar que en las citas de *T. impervia* para aguas uruguayas (Figueiras & Sicardi, 1972), fueron incluidas dos especies distintas. Por un lado aquel material de rastreo en aguas profundas, es sin lugar a dudas, esta especie. Por otra parte, los ejemplares (conchillas) hallados en la playa, corresponden a otra, que pudo ser identificada como *Tectonatica pusilla* (Say, 1822). También creemos, aunque sin haber visto el material, que la cita de Layerle & Scarabino (1984), correspondería de acuerdo a la profundidad en que fue obtenido, a esta última especie. diferente de *T. impervia* por su forma más ovalada, base más ancha, dibujo colorido , menor tamaño, espira más prominente, proporcionalmente menor abertura, y presencia de un ligero abultamiento a nivel del núcleo del opérculo.

Su área de distribución es muy amplia, abarcando desde América del Norte (USA, Maine) (Abbott, 1974), o desde Carolina del Norte (USA) pasando por el Mar Caribe, con dudas hasta el Estado de Santa Catarina (Brasil) (Rios, 1994).

De Uruguay, se dispone de ejemplares (conchillas) de los cordones de resaca de las siguientes playas: Portezuelo, Punta del Este y José Ignacio (Departamento de Maldonado), La Paloma y Cabo Polonio (Departamento de Rocha). En todos estos lugares la especie es escasa. Además, existen ejemplares obtenidos en rastreos efectuados en estaciones cercanas a la costa, en el Departamento de Rocha (20 m de profundidad, MNHN 15474, Fig. 1), y en contenido estomacal del asteroideo *Astropecten sp.* (MNHN 15475, fig. 2), obtenidos en localidades cercanas y profundidades similares, donde es más frecuente.

Por otra parte, en el registro fósil uruguayo esta especie no estaba citada (ver Clavijo *et al.*, 2005). Recientemente fue ubicada en dos depósitos holocénicos: Areneras de Carrasco (Departamento de Canelones, MNHN 15472) y margen izquierda del Arroyo Valizas, a aproximadamente 30 m S de la ruta 10 (Departamento de Rocha) (MNHN 15473, Fig. 3), por lo que aprovechamos para citarla para aquellos depósitos. En ambos afloramientos la especie es escasa.

* Sociedad Malacológica del Uruguay, c.c. 1401 Montevideo, Uruguay. jczaffaroni@netgate.com.uy

Figura 1. Tectonatica impervia (Philippi, 1845) de rastreos fuera del Río de la Plata (MNHN 15474). Figuras 2-3. Tectonatica pusilla (Say, 1822). 2. Contenido estomacal de Astropecten sp., rastreos frente a La Paloma (MNHN 15475) 3. Margen izquierda del Arroyo Valizas (Departamento de Rocha) (MNHN 15473). Escala, barra = 5 mm

Agradecimientos

Quiero dejar constancia de mi agradecimiento a Fabrizio Scarabino (MUNHINA), sin cuyas sugerencias y lectura crítica del presente trabajo, este no se hubiera podido completar.

Referencias

Abbott, R. T. 1974. American Seashells. 2 ed. New York: Van Nostrand Reinhold. 663 p.

Castellanos, Z. A. De. 1982. Los moluscos de las campañas del "Shinkai Maru". Neotrópica 28(79): 41-46.

Castellanos, Z. A. De. 1983. Los moluscos de las campañas del "Shinkai Maru" Nota Complementaria. Neotrópica 29(81): 35-38.

Clavijo, C.; Scarabino F.; Rojas A.; Martínez, S. 2005. Lista sistemática de los moluscos marinos y estuarinos del cuaternario de Uruguay. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 9(88): 381-411.

Dell, R. K. 1990. Antartic Mollusca with special reference to the Ross Sea. Bulletin of the Royal Society of New Zealand 27: 1-311.

Figueiras, A.; Sicardi, O. E. 1972. Catálogo de los moluscos marinos del Uruguay (Parte VI). Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 3(21): 120-121.

Layerle, C; Scarabino, V. 1984. Moluscos del frente marítimo uruguayo entre 9 y 78 m de profundidad: Análisis biocenológico. Contribuciones Departamento de Oceanografía Facultad de Humanidades y Ciencias 1(9): 1-17.

Pastorino, G. 2005. Recent Naticidae (Mollusca: Gastropoda) from the Patagonian Coast. The Veliger 47(4): 225-258.

Rios, E. C. 1994. Seashells of Brazil. 2a. ed. Rio Grande: Museu Oceanográfico da FURG. 368 p.

Strebel, H. 1906. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magalhaen- Provin, N° 4. Zoologische Jahrbücher, Abtheilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere 24(2): 91-174.

Strebel, H. 1908. Die gastropoden. Wissennschaftliche Ergebnisse der Swedischen Südpolar Expedition 1901 – 1903, Zoologie 6(2): 1-111.

Ureta, E. H. 1962. Nueva especie del género *Natica* (Adamson, 1757) para el Uruguay. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 1(4): 73-74.

Recibido: 19 de marzo de 2006.
Aceptado:15 de setiembre de 2006.

Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay *ISSN 0037- 8607*
9 (89): 71-73. 2006

NOTA

PRIMER REGISTRO DE *Heleobia guaranitica* (DOERING, 1884) (GASTROPODA: COCHLIOPIDAE) EN LA RESERVA NATURAL DE USOS MÚLTIPLES "ISLA MARTÍN GARCÍA"

Stella Maris Martin* & Lisandro Héctor Luis Negrete*

ABSTRACT

First record of** Heleobia guaranitica **(Doering, 1884) (Gastropoda: Cochliopidae) in the multiple use natural reserve "Isla Martín García". *Heleobia guaranitica* is recorded for the natural reserve "Isla Martín García", being its southernmost distribution limit.

KEY WORDS: *Heleobia guaranitica*, Isla Martín García.

Heleobia guaranitica (Doering, 1884) es una de las especies representantes de la familia Cochliopidae. Su reconocimiento específico se realiza en la actualidad externamente por la presencia, en la superficie de la conchilla, de una estriación espiral y carenas; estas últimas por lo general son más notables en los últimos dos o tres anfractos. Forma parte del "grupo *piscium*" *sensu* Gaillard & Castellanos (1976), debido a semejanzas con *H. piscium* (d´Orbigny, 1835) principalmente en caracteres como el penis y la rádula, compartiendo asimismo gran parte de su distribución sobre Argentina, en la región mesopotámica. El penis de *H. guaranitica* posee la conformación y tamaño descriptos en *H. piscium* (Gaillard, 1973), siendo característica la ausencia de pigmentación en el mismo en ambas especies.

Doering (1884) realiza su primera descripción bajo el nombre de *Lyrodes guaranitica*; dicho autor cita como localidad tipo a unas lagunas ribereñas, aledañas al Río de las Barrancas ó Guayquiraró (Corrientes). Pilsbry (1911) renombra a esta especie como *Potamopyrgus guaraniticus*, describiendo además a *Potamopyrgus scotti* (sólo en estado fósil, en la provincia de Buenos Aires, sin especificar localidad) y *Littoridina bertoniana*, situada en Puerto Bertoni (Paraguay). Estas especies serán luego sinonimizadas a *Littoridina guaranitica* por Gaillard & Castellanos (1976).

Posteriormente, Doello-Jurado (1916) menciona a la variedad *delticola* para *P. scotti*, a partir de una veintena de ejemplares recolectados en el arroyo Tuyuparé, cerca de su desembocadura en el Paraná-Miní (Delta del Paraná), asociados a las raíces de *Panicum elephantipes*.

Parodiz (1960) redescribe a *Lyrodes guaranitica*, basándose en material proveniente del arroyo Riachuelo, Corrientes. A su vez, describe a una nueva especie: *Lyrodes doellojuradoi*, en el Río Gualeguaychú, Entre Ríos, "*en la curva del río antes de desaguar dentro del Uruguay*". Hylton Scott (1970) señala dos nuevas localidades para *L. guaranitica*, una de ellas en la provincia de Misiones, "La Cachoeira", en las proximidades de la ciudad de Apóstoles, y Laguna Guadalupe, Santa Fe.

Finalmente, Gaillard (1973) y Gaillard & Castellanos (1976) establecen para *Littoridina guaranitica* la siguiente distribución para Argentina: Misiones, Corrientes y Entre Ríos, sobre afluentes de los ríos Paraná y Uruguay hasta el Delta del Paraná; y en estado subfósil para la Provincia de Buenos Aires, sin localidad precisa. El material examinado por Gaillard proviene de las siguientes localidades:

- La Cachoeira, Apóstoles, Misiones (Argentina).
- A° Caraballo y A° Pelao, Dpto. Colón, Entre Ríos (Argentina).

* Investigador CIC. Div. Zoología Invertebrados. FCNYM. UNLP. Paseo del Bosque S/N. La Plata (1900).Bs.As. Argentina. smartin@fcnym.unlp.edu.ar Subsidio automático FCNyM N° 470. Programas Incentivos
* Pasante Div. Zoología Invertebrados, FCNyM. UNLP. Subsidio automático FCNyM N° 470. Programas Incentivos

- Río Gualeguaychú, Dto. Gualeguaychú, Entre Ríos (Argentina).
- Ibicuycito, Entre Ríos (Argentina).
- Nueva Palmira, sobre el río Uruguay (República Oriental del Uruguay).

Según este último autor, la ornamentación de la conchilla de *Heleobia guaranitica* es muy variable, como así también la relación de la longitud de espira con respecto a longitud total, siendo estos caracteres conquiológicos utilizados para diferenciar los taxones nominales considerados como sinónimos subjetivos por Gaillard & Castellanos (1976).

En la presente comunicación se cita la presencia de *Heleobia guaranitica* en la Reserva Natural de Usos Múltiples "Isla Martín García", Buenos Aires, Argentina. Dicha localidad representa un nuevo límite de su distribución, el cual representa el punto más austral conocido para la especie.

La Isla Martín García (34° 11' 25''S; 58° 15' 38''W) está situada en el Río de la Plata superior, al sur de la desembocadura del río Uruguay. Constituye un afloramiento del Macizo de Brasilia (basamento cristalino precámbrico) sobre el que se apoyan en discordancia sedimentos cuaternarios (pleistocenos y holocenos) (Ravizza, 1984).

Hasta la actualidad, el límite austral para *Heleobia guaranitica* estaba circunscripto al extremo sur del Delta del Paraná, siendo registrada en el arroyo Tuyuparé y sobre el río Uruguay hasta su desembocadura en la localidad de Nueva Palmira (República Oriental del Uruguay).

Hasta el momento se han encontrado sólo nueve ejemplares de *Heleobia guaranitica* (Fig. 1). Los ejemplares fueron colectados manualmente en varias pozas costeras, las cuales se localizan a escasos metros de la costa; éstos se encontraban adheridos a las piedras del fondo, compartiendo el hábitat con *H. piscium*, además de representantes de Ancylidae, Mytilidae (*Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857)) y Lithoglyphidae (*Potamolithus sp.*).

Considerando que se han realizado numerosos relevamientos durante el año 2006 y el escaso número de ejemplares de *Heleobia guaranitica* hallados en la Isla Martín García, se plantea el interrogante acerca de si se trata de una subpoblación en vías de asentamiento o de formas ecológicas, aberrantes o variaciones interespecíficas de *H. piscium*. Teniendo en cuenta que la variación en la escultura de la conchilla de los Cochliopidae se ha documentado en diversas especies, Warwick (1969) en ejemplares de *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith, 1889), sugirió que la formación de carenas es parcialmente genética y parcialmente ambiental, desarrollándose en presencia de una adecuada cantidad de materiales húmicos en el agua o alimento. Para Biese (1944) la manifestación de costillas o estrías espirales tiene valor infrasubespecífico. Gaillard (1973) observó un ejemplar de *Heleobia parchappii* (d´Orbigny, 1835), proveniente de Coronel Dorrego (Buenos Aires), con una notoria estriación axial, semejante al tipo de costulación presente en *H. vianai* Parodiz 1960. Cazzaniga (1982) advierte la presencia de una marcada escultura axial sólo en algunos individuos de *H. conexa* Gaillard, 1974 de Península Valdés (Chubut). Para dicho autor, se trata de un carácter poco estable y asociado a aguas con propiedades extraordinarias, careciendo de valor sistemático.

Figura 1. *Heleobia guaranitica* (Long. Total: 3,45 mm), MLP 12.403, ejemplar 3.

En función de lo expuesto anteriormente, surge la necesidad de proseguir con nuevos relevamientos en el área, para obtener mayor cantidad de material con el objeto de poder realizar estudios de caracteres endosomáticos y conquiológicos a través del SEM.

Repositorio

El material ha sido depositado en la División Zoología Invertebrados. Museo de La Plata (MLP), bajo el N° 12.403. Col.: S. M. Martín.

Referencias

Biese N., W. A., 1944. Revisión de los moluscos terrestres y de agua dulce provistos de concha de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile 22: 169-190.

Cazzaniga, N. J. 1982. Notas sobre hidróbidos argentinos. II (Gastropoda Rissoidea). Una *Littoridina* del "*grupo parchappii*" en Península Valdés (Chubut). Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie) Sección Zoología 13(129): 11-16.

Doello-Jurado, M., 1916. Una nueva variedad de «*Potamopyrgus*». *Potamopyrgus scottii* Pilsb. var. *delticola*, n. var. Physis 2: 178-179.

DOERING, A., 1884. Apuntes sobre la fauna de moluscos de la República Argentina. Boletín de la Academia de Ciencias de Córdoba 7: 457-474.

GAILLARD, M. C., 1973. Contribución al conocimiento del género *Littoridina* Souleyet, 1852 en la República Argentina. Tesis N° 320. Museo de La Plata.

GAILLARD, M.C.; DE CASTELLANOS, Z. A. 1976. Mollusca Gasteropoda Hydrobiidae. Fauna de agua dulce de la República Argentina, Buenos Aires 15(2): 2-39.

HYLTON SCOTT, M. I. 1970. Sobre *Lyrodes guaranitica* Doering (Prosobranchia, Mesogastropoda, Hydrobiidae). Neotropica 16(50): 87-88.

PARODIZ, J. J. 1960. Neotype for *Lyrodes guaranitica* Doering and description of a new species. Nautilus 74(1): 23-26.

PILSBRY, H. A., 1911. Non-marine Mollusca of Patagonia. Reports of the Princeton University, Expedition to Patagonia, Zoology 3(5): 513-687.

RAVIZZA, G. B. 1984. Principales aspectos geológicos del Cuaternario en la Isla Martín García, Río de la Plata superior. Revista de la Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, 39(1-2): 125-130.

WARWICK, T. 1969. Systematics of the genus *Potamopyrgus* (Hydrobiidae) in Europe, and the causation of the keel in the snail. Malacología 9(1): 301-302.

Recibido: 11 de setiembre de 2006.
Aceptado: 7 de noviembre de 2006.

CRITICA DE LIBROS

VEROSLAVSKY, G., MARTÍNEZ, S. & M. UBILLA (eds.). 2006. Cuencas sedimentarias del Uruguay. Geología, paleontología y recursos naturales. Paleozoico. DI.R.A.C., Facultad de Ciencias (Universidad de la República), Montevideo. 326 pp.

Con la publicación de ***Cuencas sedimentarias de Uruguay. Geología, paleontología y recursos naturales. Paleozoico*** se completa la interesante serie originalmente propuesta por sus editores, Gerardo Veroslavsky, Martín Ubilla y Sergio Martínez. En este volumen se presentan contribuciones de 16 autores (incluidos los editores).

Las faunas de moluscos paleozoicos de Uruguay han recibido menos atención reciente en relación a aquellas mesozoicas y principalmente cenozoicas. Tres tipos de malacofauna han sido detectadas hasta el momento el Paleozoico uruguayo, que sin duda contiene un potencial malacológico importante y aún poco explorado. La más antigua es devónica y contiene numerosas especies de bivalvos (mayormente protobranquios) y unas pocas de vetigasterópodos que habitaron sedimentos finos costeros (Figueiras & Broggi, 1968; Figueiras, 1989). Por otra parte, la Formación San Gregorio (Carbonífero Tardío-Pérmico Temprano) es singular por contener concreciones fosfáticas y carbonáticas ("bochas") de las cuales se aislaron el ammonoideo *Eoasianites rionegrensis* Closs, 1967 (¡incluidas rádulas, mandíbulas y anápticos!) y el nautiloideo *Dolorthoceras chubutense* Closs, 1967 (Figueiras & Broggi, 1968). Finalmente, varias formaciones pérmicas contienen una notable fauna de bivalvos endémica de Sudamérica que ha sido objeto de estudios aislados y que incluye especies estuarinas y eurihalinas (Cox 1934; Figueiras & Broggi, 1968; Runnegar & Newell 1971; Herbst *et al.* 1987; Morton & Herbst 1991).

Sería muy deseable que otras disciplinas de las Ciencias Naturales en Uruguay pudieran concretar iniciativas similares a la serie *Cuencas sedimentarias de Uruguay*, dado el enorme impacto que este tipo de publicación posee para una multiplicidad de aspectos.

Fabrizio Scarabino

REFERENCES

COX, L. R. 1934. Triassic Lamellibranchia from Uruguay. Annals and Magazine of Natural History, Series 10, 13: 264-273.

FIGUEIRAS, A. 1989 ("1987"). Fauna eodevónica del Uruguay. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 8(52/53): 41-56.

FIGUEIRAS, A.; BROGGI, J. 1968. Estado actual de nuestros conocimientos sobre moluscos fósiles del Uruguay (Parte III). Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 2(15): 279-313.

HERBST, R.; MORTON, L. S.; FERRANDO, L. A.. 1987. Los pelecípodos dulceacuícolas del Pérmico Superior de Paraguay y Uruguay. Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral 18(2): 107-122.

MORTON, L. S.; HERBST, R.. 1991 ("1990"). *Leinzia similis* (Holdhaus), (Pelecypoda) del Pérmico Superior (Formación Yaguarí) del Uruguay. Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral 21(1): 95-97.

RUNNEGAR, B.; NEWELL, N. D. 1971. Caspian-like relict molluscan fauna in the South American Permian. Bulletin of the American Museum of Natural History 146(1): 1-66.

Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay
9(89): 75 – 78. 2006

ISSN 0037- 8607

TRABAJO DE DIVULGACIÓN

MOLUSCOS INTRODUCIDOS EN URUGUAY

Juan Campos* y Artigas Calvo*

Desde la llegada de los primeros colonizadores de Montevideo – 1726 – a la fecha, han arribado a Uruguay especies de moluscos de otras partes del mundo, y muchas de ellas se han adaptado a las condiciones que ofrece el territorio uruguayo. Estas especies comprenden gasterópodos terrestres y marinos, y bivalvos marinos y de agua dulce, habiendo sido introducidos antrópicamente –accidental o intencionalmente- por individuos particulares o por organismos oficiales. El fenómeno de invasión de especies foráneas no es desde luego exclusivo del Uruguay, existiendo abundantes referencias a nivel mundial. Las especies invasoras pueden tener acciones desfavorables tanto sobre el hombre y sus actividades, como sobre la fauna autóctona. Esta nota de divulgación incluye presencia de las especies en otras áreas (O.A.), primera referencia para el Uruguay (P.R.) y detalles particulares a resaltar (Observaciones).

GASTERÓPODOS TERRESTRES

Familia Valloniidae
Género *Vallonia*

Vallonia pulchella (Müller, 1774)
O.A.: especie cosmopolita, cuya localidad típica es Dinamarca.
P.R.: Montevideo (Formica Corsi, 1901)
Observaciones: especie introducida accidentalmente en el país junto con especies vegetales. Formica Corsi (1901) consideró que podía haber llegado con los primeros habitantes de Montevideo, que provenían de las Islas Canarias.

Familia Chondrinidae
Género *Chondrina*

Chondrina pallida amicta (Pareyss in Pfeiffer, 1854)
O.A.: común en el sur de Europa.
P.R.: departamento de Maldonado (Felippone & Barattini, 1938)
Observaciones: probablemente introducida junto con especies vegetales

Familia Zonitidae
Género *Zonitoides*

Zonitoides arboreus (Say, 1816)
O.A.: Originaria de América del Norte. Ha sido introducida en Europa, Africa, Australia, Japón, entre otras regiones.
P.R.: Montevideo (Barattini, 1951)
Observaciones: común en Uruguay, siendo perjudicial para plantas cultivadas en invernaderos. También se la encuentra bajo la corteza de árboles en descomposición.

Familia Agriolimacidae
Género *Deroceras*

Deroceras laevis (Müller, 1774)
O.A.: su localidad típica es Dinamarca. Ha sido introducida en todos los continentes.
P.R.: Montevideo (Figueiras, 1963).
Observaciones: Olazarri (1979) cita esta especie como plaga del cultivo de berro en el departamento de Salto.

Deroceras agreste (Linnaeus, 1758)
O.A.: originaria de Europa y regiones adyacentes de Africa y Asia.
P.R.: Montevideo (Formica Corsi, 1901).
Observaciones: se estima que ha sido introducida por la actividad comercial.

Deroceras reticulatum (Müller, 1774)
O.A: originaria de Europa.
P.R.: Montevideo (Figueiras, 1963).

Familia Limacidae
Género *Limax*

Limax flavus Linnaeus, 1758
O.A.: especie proveniente de Europa, que actualmente se ha hecho cosmopolita.
P:R.: Isla de Lobos, departamento de Maldonado (Vaz Ferreira, 1956).
Observaciones: habita zonas urbanas y suburbanas (jardines, lugares cultivados, invernáculos).

Familia Milacidae
Género *Milax*

Milax gagates (Draparnaud, 1801)

* Sociedad Malacológica del Uruguay, c.c. 1401 Montevideo, Uruguay

O.A.: especie originaria de las costas del mar Mediterráneo; ha sido introducida también en Australia, Nueva Zelanda, América del Norte y Africa del Sur.
P.R.: departamento de Maldonado (Pilsbry, 1898)
Observaciones: su actividad es nociva en jardines e invernáculos.

Familia Helicidae
Género *Cryptomphalus*

Cryptomphalus aspersus (Müller, 1774)
O.A.: originaria de Europa.
P.R.: Montevideo (Formica Corsi, 1901, como *Helix aspersa*)
Observaciones: ya que se trata de una especie utilizada como alimento, es razonable pensar que fue introducida intencionalmente por inmigrantes italianos y/o españoles. Se ha aclimatado y extendido por todo el país, siendo muy común en jardines y áreas cultivadas.

Familia Helicidae
Género *Otala*

Otala lactea (Müller, 1774)
O.A.: Originaria de Europa.
P.R.: Montevideo (d' Orbigny, 1835, como *Helix lactea*).
Observaciones: de acuerdo con versiones recogidas en la ciudad por d' Orbigny en 1832 (d' Orbigny, 1835), los primeros habitantes de Montevideo habrían traído este molusco con el propósito de aclimatarlo y así satisfacer sus hábitos alimentarios.
Comentario taxonómico: si bien a efectos de este trabajo hemos optado por la nominación más antigua, existen dudas razonablemente fundadas acerca de la positiva identificación de este caracol. Está planteada una controversia al respecto que recién será totalmente dilucidada cuando se estudie la anatomía de los ejemplares vivientes en el Uruguay. No obstante, Mienis (1999, 2001) basándose exclusivamente en las conchillasas de ejemplares colectadas en nuestro país, dictamina, que son especimenes de *O. punctata* (Müller, 1774). También Santos (2002) sostiene que se trata de especímenes de *Otala punctata*. Indica que las conchillas colectadas en Uruguay presentan respecto *Otala lactea*, una coloración menos intensa de la abertura, incluida la cara interna del peristoma. Asimismo, el peristoma suele reflejarse en menor proporción, y la denticulación del borde columenar es menos saliente que en *O. lactea*.

Familia Helicidae
Género *Helicella*

Helicella variabilis (Draparnaud, 1801)
O.A.: Europa. Común en los países limítrofes al Mediterráneo occidental.
P.R.: departamento de Colonia (Teisseire, 1930).
Observaciones: es un animal eminentemente gregario, que vive en parajes secos. Se alimenta de hierbas, pero se ha reportado también el consumo de pequeños insectos. Es capaz de soportar un ayuno de más de 14 meses.

Familia Bradybaenidae
Género *Bradybaena*

Bradybaena similaris (Férussac, 1821)
O.A.: nativa del este de Asia (China), se ha expandido ampliamente por las regiones tropicales y subtropicales del mundo. A Uruguay ha ingresado con las plantas ornamentales introducidas por vía terrestre desde Brasil. Se han colectado más de 1000 ejemplares de esta especie en un solo jardín, en la ciudad de Rivera (Osmar Santos, com. pers.).
P.R.: ciudad de Rivera (Santos, 1995).

Familia Achaatinidae
Género *Rumina*

Rumina decollata Müller, 1774
O.A.: Europa. Ha colonizado por vía antrópica el Extremo Oriente, América del Norte y el Cono Sur de Sudamérica.
P.R.: Barrio Punta Gorda, Montevideo (Miquel *et al.*, 1995).

Familia Subulinidae
Género *Opeas*

Opeas goodalli (Miller, 1822)
O.A.: Originaria de América Central.
P.R.: Barrio Pocitos, Montevideo (V. Scarabino, 1962).
Género *Lamellaxis* Strebel & Pfeiffer, 1882

Lamellaxis gracilis (Hutton, 1834)
O.A.: la localidad típica de esta especie es Hirzapur, India, proviniendo también de Bengala y Ceilán. Se ha diseminado por las regiones tropicales del mundo. También se ha registrado en Buenos Aires y en la isla Martín García.
P.R.: departamentos de Artigas, Salto, Paysandú, Colonia y Rocha (Olazarri, 1988).
Observaciones: probablemente ha sido introducida por el comercio de plantas. Los hallazgos más importantes en Uruguay han sido en la resaca de ríos y arroyos.

Familia Punctidae
Género *Paralaoma*

Paralaoma servilis (Shuttleworth, 1852)
O.A.: caracol de amplia distribución de origen antrópico, se lo encuentra en Europa, Islas Canarias, Canadá, Asia septentrional y Africa del Norte.

P.R.: Rincón de Pérez, Horqueta del Queguay, Departamento de Paysandú (Fonseca *et al.*, 1996).

Familia Ferrussaciidae Bourguignat, 1883
Género *Cecilioides* Férrussac, 1814

Cecilioides acicula (Müller, 1774)
O.A.: Mediterráneo y Oeste de Europa. También se ha introducido en América del Norte.
P.R.: Punta Ballena, departamento de Maldonado; barrio Parque Batlle, departamento de Montevideo; departamento de Canelones (Miquel *et al.*, 1995).

Gasterópodos Marinos

Familia Muricidae
Subfamilia Rapaninae
Género *Rapana*

Rapana venosa (Valenciennes, 1846)
O.A.: Japón. Se la ha encontrado también en el Mar Negro, América del Norte y Mar Mediterráneo.
P.R.: bahía de Maldonado y playa Montoya, Océano Atlántico, departamento de Maldonado; Río de la Plata, departamento de Montevideo y Banco Inglés (Scarabino *et al.*, 1999).

Familia Ellobiidae H. & A. Adams *in* Pfeiffer, 1854
Género *Myosotella* Monterosato, 1906

Myosotella myosotis (Draparnaud, 1801)
O.A.: Europa. Se ha diseminado ampliamente por todo el mundo.
P.R.: Punta Ballena, departamento de Maldonado. (Figueiras & Sicardi, 1974, como *Phytia* sp.).

Bivalvos Dulceacuícolas

Familia Mytilidae
Género *Limnoperna*

Linmnoperna fortunei (Dunker, 1857)
O.A.: sudeste de Asia. Ha colonizado también Argentina, Estados Unidos de Norteamérica, Canadá y Europa.
P.R.: departamentos de San José y Colonia (F. Scarabino & Verde, 1994). Se supone fue introducida por naves comerciales vía marítima, transportados en tanques de agua vaciados en los puertos. Ha tenido una muy rápida dispersión.
Observaciones: Su presencia causa graves inconvenientes a la actividad humana, como por ejemplo interferencia en el funcionamiento normal de canales y sistemas de irrigación, obstrucción de cañerías, filtros y bombas.

Familia Corbiculidae
Género *Corbicula*

Corbicula fluminea (Müller, 1774)
O.A.: sudoeste de Asia.
P.R.: río Uruguay (Vetenheimer-Mendes y Olazarri, 1983).
Observaciones: Muy adaptable y de alta fecundidad, esta especie causa perjuicios similares a los de *Limnoperna fortunei*. Se supone que ha llegado a nuestras costas en naves con tripulación asiática, en los que son mantenidos vivos con fines alimentarios. Ha colonizado los hábitats de las especies autóctonas del género *Neocorbicula*, cuyas poblaciones han disminuido notablemente.

Corbicula largillierti (Philippi, 1811)
O.A.: descripta para el río Yangtse-Kian en China, su dispersión original abarcaba también el norte y centro de China y la península de Corea.
P.R.: departamento de Colonia (Ituarte, 1982).

Bivalvos Marinos

Familia Mytilidae
Subfamilia Modiolinae
Género *Modiolus*

Modiolus carvalhoi Klappenbach, 1966
O.A.: su localidad típica es Barra del Río Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. Su localización en costas de ese país se extiende desde Río de Janeiro en su extremo norte, hasta la localidad típica en el sur. Se ha citado esta especie también en Angola y Namibia.
P.R.: La Paloma, departamento de Rocha, Uruguay (Zaffaroni, 2000).

Referencias

Barattini, L. P. 1951. Malacología uruguaya. Enumeración sistemática y sinonímica de los moluscos del Uruguay. Publicaciones Científicas del SOYP 6: 179-293.

d'Orbigny, A. 1835. Synopsis terrestrium, et fluviatilium molluscorum, in suo per Americam meridionalem intinere, ab A. d'Orbigny, collectorum. Magasin de Zoologie 5(61/62): 1-44.

Felippone, F.;Barattini, L. P. 1938. Los moluscos uruguayos. Boletín del Servicio Oceanográfico y de Pesca 1(1): 37-63. Montevideo.

Formica-Corsi, A. 1900-1901. Moluscos de la República Oriental del Uruguay. Anales del Museo Nacional de Montevideo 2 (15/17): 293-525.

Figueiras, A. 1963. Enumeración sistemática de los moluscos terrestres del Uruguay. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 1(4): 79-96.

Figueiras, A.; Sicardi, O. E.. 1974. Catálogo de los moluscos marinos del Uruguay. Parte IX. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 3(26): 323-352.

FONSECA, A. L. M. DA; MIQUEL, S. E.; SCARABINO, F. 1996. Distribuição de Endodontoidea neotropicais (Gastropoda, Stylommatophora). *In:* Resumos XXI Congreso Brasileiro de Zoologia. Porto Alegre. pp. 32-33.

ITUARTE, C. 1982. Contribución a la biología de la familia Corbiculidae (Mollusca, Pelecypoda) en el Río de la Plata.Tesis No 408, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata. (inédito).

MIENIS, H. K. 1999 American populations of introduced milk snails (Otala) one or two species?. Of Sea and Shore 22(1): 25.

MIENIS, H. K. 2001. Who can help me to information concerning landsnails of the genus *Otala* from American localities?[*sic*]. Spirula 320: 57.

MIQUEL, S. E.; PARENT, H.; SCARABINO, F. 1995. Achatinoidea introducidos en la Argentina y el Uruguay (Gastropoda: Stylommatophorida). Neotrópica 41(105-106): 26.

OLAZARRI, J. 1979. Moluscos plaga de los cultivos de berro en Salto, Uruguay. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 5(36): 63-69.

OLAZARRI, J. 1988 ("1986"). *Lamellaxis gracilis* (Hutton, 1834) (Gastropoda: Subulinidae) en el Uruguay. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 6(50): 361-364.

PILSBRY, H. A. 1898. Notes on Uruguay and Argentine fresh-water shells supplemental to the list in Nautilus, X, pp. 76-81. The Nautilus 12(4): 46.

SANTOS, O. 1995 ("1994"). Presencia de *Bradybaena similaris* (Ferussac, 1821) en el Uruguay. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 7(66-67): 376-378.

SANTOS, O. 2002 (1999). *Otala punctata* (Müklker, 1774) sí, *Otala lactea* (Müller,1774) no. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 8(76-77): 135-136.

SCARABINO, F.; VERDE, M. 1994. *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) en la costa uruguaya del Río de la Plata (Bivalvia: Mytilidae). Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 7(66-67): 374-376

SCARABINO, F.; MENAFRA, R.; ETCHEGARAY, P. 1999. Presencia de *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) (Gastropoda: Muricidae) en el Río de la Plata. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (Segunda Epoca) (Actas de las V Jornadas de Zoología del Uruguay)11: 40.

SCARABINO, V. 1962. Nueva cita para el Uruguay de *Opeas goodalli* (Miller). Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 1(4): 78.

TEISSEIRE, A. 1930. Sobre malacología de la República Oriental del Uruguay (región de Colonia). Archivos de la Sociedad de Biología de Montevideo, Suplemento (Actas del Congreso Internacional de Biología de Montevideo (7-12 de octubre de 1930), 1: 222-228.

VEITENHEIMER-MENDES, I.; OLAZARRI, J.. 1983. Primeros registros de *Corbicula* Megerle, 1811 (Bivalvia, Corbiculidae), para el Río Uruguay. Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay (Segunda Época) 1: 50-53.

VAZ-FERREIRA, R. 1956. Características generales de las islas uruguayas habitadas por lobos marinos. Trabajos sobre Isla de Lobos y Lobos Marinos.. Montevideo: Servicio Oceanográfico y de Pesca 1: 1-23..

ZAFFARONI, J.C. 2000 ("1998"). Presencia de *Modiolus carvalhoi* (Mollusca, Pelecypoda) en aguas uruguayas. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 8(74-75): 101-103.

Recibido: 8 de marzo de 2006.
Aceptado: 26 de octubre de 2006.

Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay
9(89): 79-86. 2006
ISSN 0037- 8607

INSTRUCCIONES COMPLETAS PARA LA PRESENTACIÓN DE TRABAJOS A PUBLICAR EN LAS COMUNICACIONES DE LA SOCIEDAD MALACOLÓGICA DEL URUGUAY

Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay es el órgano oficial de divulgación científica de la Sociedad Malacológica del Uruguay; se publica anualmente desde 1961, y recibe artículos referidos a cualquier aspecto del Phylum Mollusca, preferentemente de América del Sur. Se aceptan colaboraciones nacionales y extranjeras en los idiomas castellano, portugués o inglés, en las categorías: **TRABAJOS ORIGINALES** (artículos de investigación, artículos breves, informes técnicos, comunicaciones cortas), **REVISIÓN** (artículos de síntesis o revisiones científicas, revisiones bibliográficas e históricas, notas biográficas), **OPINIÓN** (editoriales, cartas al editor, comentarios, críticas de libros) y **DIVULGACIÓN** (artículos de divulgación, eventos de interés malacológico).

La revista se publica impresa y en versión electrónica; los artículos quedan disponibles en la World Wide Web a texto completo en formato .pdf.

Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay es indizada por ASFA, Malacological Review, ISI, Zoological Record, Latindex y RedALyC.

Tipos de contribuciones

CATEGORÍA TRABAJOS ORIGINALES

Artículos de investigación

Artículo original inédito (Original article) – primera publicación de resultados de una investigación original. Su extensión no deberá exceder las 20 páginas impresas, incluidos láminas, gráficos y tablas. Si desea publicar un artículo más largo, el autor deberá consultar al Comité Editorial.

Artículos breves (Notas/ Notes) – trabajos menos extensos (2 a 4 páginas impresas) que los artículos de investigación. Su texto no se divide en secciones, pero debe reflejar sintéticamente los objetivos, materiales y métodos, resultados y discusión, y referencias bibliográficas.

Informes técnicos (Artículo técnico/ Technical notes) – describen la aplicación de los resultados de investigaciones, o desarrollos tecnológicos o productivos. Abordan temas de interés y actualidad, pudiendo incluir normas y especificaciones. Generalmente reportan un nuevo método, técnica o procedimiento, o plantean comparaciones de nuevos métodos con los anteriores. No superan generalmente las 6 páginas de extensión incluyendo tablas y figuras. Se deben describir los métodos y técnicas, y tratar separadamente los resultados y discusiones, así como las recomendaciones. Es recomendable una sección "Términos y definiciones" inmediatamente después de la introducción.

Comunicaciones cortas (Rapid communications) - informes cortos (1-2 páginas imresas] sobre descubrimientos sobresalientes, conceptos o interpretaciones. Como los artículos breves, su texto no se divide en secciones, pero debe reflejar sintéticamente los objetivos, materiales y métodos, resultados y discusión, e incluir referencias bibliográficas. Al no comprender un resumen, es conveniente que el primer parágrafo incluya las principales conclusiones. Se sugiere un máximo de tres figuras.

CATEGORÍA REVISIÓN

Comprende los textos donde se resume, analiza y evalúa críticamente información ya publicada. Para garantizar la calidad del artículo de revisión el autor debe indicar el propósito de la revisión, las fuentes y los métodos utilizados para buscar las referencias, así como integrar adecuadamente la información recopilada y elaborar un resumen de los hallazgos fundamentales.

Artículos de revisión (Artículos de síntesis, Revisiones científicas) – en este tipo de trabajos se toman y comparan resultados originales publicados en artículos de investigación, notas y comunicaciones cortas. Si bien no se aplican en este caso las normas de estructura para publicaciones originales, la normativa internacional sugiere seguir un orden lógico y claro de redacción que incluya justificación del trabajo así como su relación con otros trabajos anteriores.

Revisiones bibliográficas – (Bibliographical review) – recopilación de bibliografía sobre un

tema concreto, generalmente en áreas del conocimiento de rápida evolución, o sobre temas tratados en publicaciones muy dispersas. Consisten en una lista de referencias ordenadas alfabéticamente.

Revisiones históricas (historical sketches) – reseñas históricas sobre el progreso en un campo específico de la ciencia.

Notas biográficas (Biographical sketches) – recopilación de datos biográficos sobre miembros ilustres fallecidos que contribuyeron notablemente en la investigación y el progreso del área.

CATEGORÍA OPINIÓN

Editoriales (Editorials) – Colaboraciones solicitadas a especialistas por parte del Comité Editorial. Consisten en un comentario u opinión de carácter personal sobre un tema de actualidad. El autor es generalmente una autoridad en la materia. Su estructura no incluye subdivisiones, tablas, figuras ni referencias bibliográficas y su extensión no supera las 2 páginas.

Cartas al editor (Letters) – Son un medio de intercambio de opiniones que busca integrar a los lectores en la elaboración del contenido de la revista. Se usan para emitir opinión sobre un artículo publicado, hacer conocer temas de investigaciones que se están llevando a cabo, opinar sobre libros o reuniones científicas y establecer contacto con otros investigadores dentro de la comunidad científica. Deben proporcionar evidencia basada en documentos publicados. Información novedosa no debe ser presentada en una carta.

Comentarios (Comments) – Comentarios y críticas sobre artículos o datos, o sobre sus interpretaciones, que ya hayan sido publicados en números anteriores de la revista.

Críticas de libros (Books reviews) - Recensiones bibliográficas con un resumen y juicio crítico de aquellos libros, u otro tipo de publicaciones, que hayan aparecido recientemente y que por su interés merecen un comentario.

OTROS TIPOS DE CONTRIBUCIONES ACEPTADAS

Anuncios (Announcements) – Noticias breves en áreas de interés para los lectores.

Monografías – trabajos sobre un tema único, de extensión mayor a las 50 páginas de la revista, que se suelen publicar como suplementos, entendiéndose que su contenido no se publicará en otra parte, ni en su totalidad ni resumido.

Trabajos de divulgación – trabajos que transmiten contenidos científicos o aspectos colaterales de la malacología, orientados a difundir temas generalmente poco accesibles. Conservan la exactitud conceptual a la vez que utilizan un lenguaje adecuado y ameno. Pueden presentar opiniones o alternativas, adoptando el formato de ensayo.

ESTILO, ESTRUCTURA Y PARTES DE LAS CONTRIBUCIONES

El texto se dividirá en secciones que dependerán del carácter de la contribución. Excepto las revisiones bibliográficas, las contribuciones originales deberán contener un resumen en inglés ("**abstract**") y excepto las comunicaciones cortas, artículos breves (notas) y las revisiones bibliográficas, otro en español o portugués, dependiendo del idioma en el cual esté escrito el trabajo. Título, palabras clave (no más de cinco) y leyendas de las figuras de los trabajos en español o portugués deberán presentarse también en inglés.

Básicamente, las partes integrantes del manuscrito serán, en este orden:

portada
resumen y palabras clave
texto
referencias bibliográficas

Si existieran apéndices, se agregará este quinto componente. Puede someterse a consideración del Comité Editor la incorporación de información suplementaria factible de ser publicada únicamente en la versión electrónica del trabajo. Cada uno de los componentes deberá comenzar en una nueva página.

1. Primera página o página de título (portada)

Deberá ser independiente del texto y contendrá, en el orden que aquí se cita, los siguientes datos:

1. Título del trabajo.
2. Nombre y apellidos completos del/os autor/es. En los artículos firmados por varios autores se indicará con un asterisco (*) al autor responsable de la correspondencia.
3. Filiación profesional del/os autor/es: cargo o puesto de trabajo y organismo en el que se desempeña.
4. Dirección de correo electrónico y dirección postal completa, teléfono y/o fax.

2. Resumen y palabras clave

Con una extensión no superior a las 250 palabras, el resumen deberá orientar al lector a identificar de forma rápida y exacta el contenido básico del artículo. Deberá redactarse excluyendo el uso de abreviaturas y referencias bibliográficas, y contendrá los objetivos del trabajo, los materiales y métodos utilizados, así como una breve descripción de los principales resultados y conclusiones. Se presentará en un único parágrafo.

Se incluirán hasta cinco palabras clave, en el idioma original del trabajo y en inglés, presentadas a

continuación del resumen, en orden alfabético y separadas por comas. Las palabras clave deben permitir clasificar e identificar los contenidos del trabajo; de ser posible, se recomienda seleccionar términos normalizados (por ejemplo, tomados del Aquatic Science & Fisheries Thesaurus, disponible en versión electrónica en <http://www4.fao.org/asfa/asfa.htm>)

El **Abstract** consistirá en la traducción literal del Resumen al idioma inglés, sin diferencia alguna de contenido con el Resumen; son aceptables pequeñas diferencias de redacción inherentes a la traducción, pero debe aportar exactamente la misma información. Previamente al Abstract, se incluirá el título del trabajo en inglés y a continuación del mismo, se presentarán las palabras clave en inglés.

3. Texto

Consideraciones generales

Todas las abreviaturas y acrónimos que se utilicen deberán explicarse la primera vez que aparezcan en el texto (exceptuando las unidades de medida estándar).

Las unidades de medida se expresarán en el sistema métrico y sus símbolos, de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI). Si deben utilizarse otras unidades (brazas, nudos, etc) deberá indicarse entre paréntesis su equivalente métrico.

Los números en el texto se escribirán con letras si son menores de diez; si se trata de una serie de números en que aparecen algunos mayores y otros menores a diez, deben escribirse todos con cifras. Si se comienza una frase con una cifra, ésta se escribirá con letras. Los números seguidos por símbolos de unidades de medida se escribirán con cifras ("5 cm"); en cambio, si están escritos con letras, la unidad de medida se escribirá también en letras ("cinco centímetros").

Para indicar posiciones geográficas se presentarán los valores de latitud y longitud separados por una coma (ejemplo: 35°27'10"S, 56°11'03"W).

Los nombres científicos de especies se escribirán en itálica y siguiendo las normas del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN).

Se advierte a los autores que cuando en sus trabajos se describan nuevas especies o nuevos registros, o se refieran ejemplares en discusiones taxonómicas, es requisito que los especímenes utilizados estén depositados en museos o colecciones públicas nacionales o internacionales, y que sea mencionado en el texto del trabajo el número de registro del material referido.

Correspondencia entre referencias bibliográficas y citas – En el texto del trabajo se utilizará el método de citación por Nombre / fecha (Sistema Harvard). Cuando la cita se extrae de documentos extensos también puede indicarse la página, a continuación del año. Ej.: (Rodríguez, 1995:357). Si el apellido del autor(es) queda naturalmente incorporado en la frase, se coloca a continuación el año entre paréntesis; de otro modo, los dos elementos (apellido, fecha) van entre paréntesis. Ejemplos: Como ha señalado Gómez (2001)...; Como ya ha sido señalado (Gómez, 2001)...; Algunos autores indican (Ibarra, 1915; Monod, 1946; Estolyanoff, 2001)... Las referencias citadas entre paréntesis se ordenan cronológicamente, y en segundo término alfabéticamente. Si dos o más documentos coinciden en autor(es) y año, deben ser diferenciados con letras minúsculas (a, b, c) a continuación del año, tanto en la cita como en la referencia. Ej.: (Pasteur, 1848a). Para documentos de más de dos autores, la cita a incluir en el texto debe ser abreviada, escribiendo el apellido del primer autor seguido de "*et al.*".

La **cita textual** (cita directa) que se incluya en el texto principal debe ir entre comillas dobles (" "), en el mismo idioma en que se escribe el trabajo, y la referencia correspondiente debe acompañarse del número de página a continuación del año y dos puntos, sin interponer espacios: ...tal como señala Pérez (1997:24). En caso de la cita textual que conste de varios fragmentos de texto, éstos no deben ser muy extensos, y las partes del texto que se eliminen deben indicarse mediante la inserción de puntos suspensivos. La **cita contextual** (cita indirecta o paráfrasis) se incluye en el texto principal sin comillas y se indica según el método antes mencionado (Nombre, año). La **cita de cita** (doble cita, cita de segunda fuente) se utilizará solamente cuando no sea posible acceder al documento original; se incluirá en el texto principal con comillas dobles y se indicará con la expresión "citado por", o bien "*apud* ".

Todos los documentos citados en el texto deben aparecer listados bajo el encabezado *Referencias*, y viceversa.

La exactitud de las citas bibliográficas es enteramente responsabilidad del autor o autores del manuscrito.

Las notas al pie deberán evitarse en lo posible; si se utilizan deberán numerarse consecutivamente con superíndices en números arábigos.

Los agradecimientos se ubicarán al final del texto, antes de las referencias.

Las figuras y tablas deben acompañar al artículo, pero no incluidas en el texto; el autor ha de indicar en qué parte del texto desea que se incluyan, y enviarlos como archivos separados. Se aceptan los formatos TIFF y JPEG.

Las imágenes deben ser de alta calidad, factibles de ser reproducidas en lo posible sin

modificaciones; toda la información que contengan (incluyendo letras, líneas y símbolos) debe tener dimensiones suficientes para que permanezcan claramente discernibles todos sus detalles en el tamaño definitivo. Debe tenerse presente al preparar las figuras las dimensiones de la revista y el tamaño de sus columnas; se sugiere restringir el tamaño al ancho de columna o de página. Las medidas finales (impresas) de las figuras no deberán superar un máximo 20 cm x 15 cm. Cuando sea necesario deberán incorporarse en las imágenes barras indicando escala de tamaño, con las medidas en unidades métricas.

Todos los mapas deberán tener indicados el norte, latitud y longitud y escala.

Todas las figuras (diagramas, fotografías, gráficos, dibujos) y tablas se numerarán con números arábigos, en el orden en que aparecen mencionadas en el texto. Las palabras "tabla", "figura", etc. no se abreviarán al hacer referencia a ellas en el texto.

Cada figura debe poseer una leyenda; las leyendas de todas las figuras se presentarán ordenadas correlativamente al final del texto, después de las Referencias, en página aparte. Cada leyenda debe comenzar por un título descriptivo breve y ser tan concisa e informativa como sea posible, debiendo incluir la explicación de todos los símbolos y abreviaturas incorporados en la imagen. Las abreviaturas se presentarán en orden alfabético. No se deberá incorporar en las figuras información que fácilmente pueda incluirse en su leyenda al pie.

El número de figuras (archivos de imagen) debe ser igual al número de leyendas de figuras. La combinación de figuras es tarea del autor, por lo que las figuras compuestas por varios elementos gráficos deberán ser enviadas por separado, acompañados de un esbozo con la diagramación sugerida. Las imágenes combinadas en una misma figura se referirán en la leyenda con etiquetas específicas (ej.: a, b, c), preferiblemente ubicadas en el ángulo superior izquierdo.

Las imágenes se deberán escanear en el tamaño en que se las desea impresas. Los requerimientos mínimos de resolución son los siguientes: 1000 dpi/ppi para monocromo (exclusivamente blanco y negro, o "line art"), 300 dpi/ppi para tonos continuos (fotografías) y 500 dpi/ppi para combinación de tonos continuos y líneas (fotografías con texto o líneas agregados). Las imágenes originalmente digitales deberán ser tomadas con buena resolución (igual o mayor a 3 megapixels).

La inclusión de imágenes en color en la versión impresa del trabajo deberá ser costeada por el autor. En caso de optar por la publicación impresa en escala de grises y publicación electrónica color, el autor deberá proveer ambas versiones de las imágenes. Las imágenes color deberán enviarse en modo RGB para su óptima presentación electrónica. Si se han utilizado capas al crear la imagen, enviar el archivo con una sola capa ("aplanado").

Debe necesariamente hacerse constar los créditos cuando se utilicen figuras o esquemas que aparecen en otras publicaciones.

Estructura del texto - Se recomienda adecuarse al esquema que sigue:

ARTÍCULOS ORIGINALES - Deben contener las siguientes secciones:

Introducción. En la introducción se definirá tanto el tema que se abordará en el trabajo como sus antecedentes. Se expondrán los objetivos del estudio, así como la justificación para su realización. No se incluirán datos ni conclusiones propias del trabajo. Será breve y debe proporcionar sólo la explicación necesaria para que el lector pueda comprender el texto que sigue a continuación. No debe contener tablas ni figuras.

Materiales y métodos. Contendrá una descripción de los materiales, instrumentos, técnicas y métodos empleados para la recopilación, tratamiento, análisis e interpretación de los datos así como los procedimientos seguidos.

Resultados. Deberán exponerse en forma clara y concisa. Si los resultados se pueden exponer en forma de tablas, gráficos o ilustraciones adecuadas se hará de esta forma. Deben describirse únicamente los datos más relevantes y no repetirse en el texto si se presentan en tablas o figuras.

Discusión. Se examinan e interpretan los resultados obtenidos. Deberán incluirse las implicaciones de los hallazgos, discutirse sus posibles sesgos y limitaciones así como sus relaciones con otros estudios relevantes. La discusión debería evaluar el significado de los resultados, y no repetirlos; en ocasiones puede ser más adecuada una sección combinada de **Resultados y Discusión**.

Conclusiones. Deben basarse en los resultados obtenidos y exponerse en forma lógica, clara y concisa. Se recomienda tener en cuenta al elaborarlas: establecer si se cumplió con el objetivo; si las hipótesis formuladas han sido refutadas o corroboradas por los resultados; exponer los nuevos conocimientos resumiendo las pruebas que respaldan cada conclusión. Debe cuidarse no ir más allá de lo que permitan los resultados, ni plantear algo que no se analizó o verificó en el trabajo. Si bien a menudo podrán desprenderse recomendaciones para estudios futuros, debe tenerse presente que deben ser conclusiones y no recomendaciones.

Agradecimientos. Cuando se considere necesario se citará a las personas, centros o entidades que hayan colaborado o apoyado la realización del trabajo.

Referencias bibliográficas. Se detallan en item aparte.

Apéndices - Se aceptará la inclusión de apéndices cuando el trabajo los requiera para completar e ilustrar el desarrollo del tema. Como tal puede ser incluida, cuando sea imprescindible, la información que por su extensión o configuración no encuadre bien dentro del cuerpo del artículo y sea necesaria para su adecuada comprensión.

REVISIONES - Deben contener las siguientes secciones:

Introducción, con clara definición y delimitación del tema objeto de revisión.

Fuentes de información y metodología bibliográfica: descripción de las fuentes de información (repertorios y bases de datos bibliográficas) consultadas y de la estrategia de búsqueda seguida con indicación de las palabras clave empleadas y los años de cobertura.

Desarrollo: división del texto en apartados lógicos.

Conclusiones.

4. Referencias bibliográficas

Las referencias deben estar actualizadas, y comprobarse por comparación con los documentos originales. Si una referencia se halla pendiente de publicación deberá describirse como "en prensa", e implicará que el trabajo ha sido aceptado para su publicación, siendo responsabilidad de los autores la veracidad de esta información.

Deberá evitarse la utilización, en calidad de referencias, de resúmenes y cita de citas. Datos no publicados y comunicaciones personales no se incluyen en la lista de referencias; si se utiliza su cita en el texto deberá aclararse a continuación entre paréntesis ("com. pers.").

La lista de referencias bibliográficas se debe colocar en una página inmediatamente posterior a la última del texto principal y se ordena alfabéticamente por apellido de autores. Si hay dos o más referencias bibliográficas que corresponden a un mismo autor o grupo de autores, se listan en orden cronológico. Si dos o más referencias bibliográficas a un mismo autor o grupo de autores fueron publicadas en el mismo año, se ordenan alfabéticamente por título y se diferencian con las letras a, b, c, etc., a continuación del año. Ejemplo: 1997a, 1997b.

Las referencias bibliográficas deben ser precisas y mantener uniformidad; por ningún motivo deben aplicarse varios estilos bibliográficos en un mismo trabajo.

REDACCIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

El estilo de presentación de las referencias bibliográficas para los trabajos a ser publicados en las CSMU se basa en los criterios de la International Standarization Organization, (ISO 690:1987 12ª ed.). La presentación de las referencias (disposición de los datos, sistema de puntuación y tipografía) según los tipos de documentos se exponen a continuación, seguidos de ejemplos.

I.- REDACCIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE MATERIAL IMPRESO

I.1- Libros

Autor(es) personal(es) o corporativo(s). Año de publicación*. Título de la publicación. Número de la edición (excepto la primera edición). Lugar de publicación: Editorial. Paginación (extensión del documento; si se trata de obras con más de un volumen, se debe indicar la cantidad de volúmenes sin mencionar el número de páginas). Nota de serie (en caso de que pertenezca a una serie).

* Si el año de publicación es incierto, indicar una fecha aproximada entre corchetes, por ejemplo: [199-]. Si la publicación no tiene año, indicarlo de la siguiente manera: [s.a.].

Autor personal - Se coloca en primer lugar el apellido, separado por una coma de la(s) inicial(es) del nombre. Ejemplo:

Abbott, R. T. 1974. American Seashells. 2 ed. New York: Van Nostrand Reinhold. 663 p.

Dos o más autores - Se escriben según el mismo criterio, separándose un autor del siguiente mediante punto y coma, incluido el último; no se utilizará el signo & ("ampersand"). Los autores deben presentarse en su totalidad, aunque sean numerosos, y los apellidos deberán escribirse tal como aparezcan en el trabajo de su autoría. Ejemplo:

Wolfensohn, S.; Lloyd, M. 1998. Handbook of laboratory animal management and welfare. 2nd. ed. Oxford: Blackwell. 334 p.

Autor corporativo - (Autor entidad) Si el nombre de la entidad responsable de la obra implica subordinación a otra más importante, el nombre de esta entidad debe mencionarse, así como todos los niveles intermedios necesarios para la identificación de la entidad responsable. Ejemplo:

Secretariado Uruguayo de la Lana. 1993. Consideraciones sobre la situación actual de la producción ovina. Montevideo: SUL. 23 p.

I.2- Partes de libros

Autor (es) del capítulo (en mayúsculas). Año de publicación. Título del capítulo. *In*: (en cursiva y seguido de dos puntos). Autor(es) / Editor(es) del libro. Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial. Paginación del capítulo. Ejemplo:

Kidwell, S. M.; Jablonsky, D. 1983. Taphonomic feedback. Ecological consequences of shell accumulation. *In*: Tevesz, M. J. S.; McCALL, P. L. Biotic interactions in Recent and fossil benthic co-mmunities. New York: Plenum Press. pp.195-248.

I.3- Tesis

Autor (es) de la tesis (en mayúsculas). Año de publicación. Título de la tesis. Mención o grado al que se opta. Lugar de publicación: Institución patrocinante. Paginación. Ejemplo:

Gutiérrez, N. L. 2004. Patrones latitudinales y batimétricos en la abundancia y dinámica poblacional de la Vieira (*Zygochlamys patagonica* (King & Broderip, 1832) en aguas uruguayas. Tesis de Maestría. Universidad de la Republica (Uruguay)- PEDECIBA. 123 p.

I.4- Artículo de revista

Autor (es) del artículo (en mayúsculas). Año de publicación. Título del artículo. Nombre completo de la revista Volumen (cuando la revista lo incluye) Número (entre paréntesis) y paginación (extensión del documento, precedida de dos puntos).

Olazarri, J. 1979. Moluscos plaga de los cultivos de berro en Salto, Uruguay. Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay 5(36): 63-69.

I.5- Documento presentado en congreso, jornada, conferencia, seminario o reunión

Autor(es). Año. Título del artículo presentado al congreso, jornada, conferencia, seminario o reunión. *In*: (en cursiva y seguido de dos puntos). Título del congreso, jornada, conferencia, seminario o reunión. Lugar de publicación: Institución(es) que lo patrocinan. Paginación. Ejemplo:

ROJAS, A. 2003. Moluscos marinos cuaternarios del Balneario Zagarzazú, Departamento de Colonia, Uruguay. *In*: Actas de las VII Jornadas de Zoología del Uruguay 2003. Montevideo: Sociedad Zoológica del Uruguay. p. 83.

I.6- Ley

Nombre del país. Ministerio o entidad responsable. Año de publicación. Nombre de la ley o decreto. Fecha (día, mes, año). Paginación si la hubiere. Ejemplo:

Uruguay. Instituto Nacional de Carnes. 1984. Ley de creación del Instituo Nacional de Carnes nº 115.605 de 27 de julio de 1984. 17 p.

I.7- Material cartográfico

Autor(es) personal(es) o corporativo(s) (en mayúsculas). Año de publicación. Título. Edición (excepto la primera). Lugar de publicación: Editorial. Escala, color (si tiene estas características). Serie (si la hay). Ejemplo:

FAO. 1977. Dessertification map of the world. Rome: FAO. Esc. 1:25.000.000. Color.

I.8- Nota

Las publicaciones en idiomas que utilizan el alfabeto latino deberán presentarse con su título original. En caso de publicaciones en alfabetos no latinos, sus títulos deberán presentarse debidamente transliterados, y agregarse entre paréntesis una nota aclaratoria del idioma original. (ej: "en ruso, con resumen en inglés").

II- Redacción De Referencias Bibliográficas De Documentos Electrónicos

Los elementos bibliográficos necesarios para identificar recursos electrónicos así como su orden de presentación en las referencias se basa en la norma ISO 690-2 (Information and documentation - Bibliographic references- Part 2: Electronic documents or parts thereof; versión en español en http://biblioteca.ucv.cl/herramientas/citaselectronicas/iso690-2/iso690-2.html). Es importante aclarar que por razones de brevedad no se abarca en esta guía todos los tipos de documentos electrónicos considerados en la norma. Para cada tipo de documento se presenta un esquema con los elementos mínimos necesarios, estableciendo las siguientes convenciones:

Los elementos señalados con un asterisco (*) son opcionales.

Los elementos señalados con dos asteriscos (**) son obligatorios en el caso de los documentos en línea, opcionales en los otros casos.

El elemento "Disponibilidad y acceso" indica la dirección electrónica del documento, y se ubica siempre entre los signos < >.

II.1- Textos electrónicos, bases de datos y programas informáticos

Autor(es) personal(es) o corporativo(s). Título [tipo de soporte]. Responsable(s) secundario(s)*. Edición (Versión en el caso de programas informáticos). Lugar de publicación: editor, fecha de publicación, fecha de actualización. Descrip-ción física*. (Colección)*. Notas*. Disponibilidad y acceso** [Fecha de consulta]**. ISBN*. Ejemplo:

Carroll, L. Alice's Adventures in Wonderland [en línea]. 2nd ed. [Dortmund]: WindSpiel, November 1994. Disponible en Internet: <http://www.germany.eu. net/books/carroll/alice.html>. También disponible en Internet en versiones PostScript y ASCII: <ftp://ftp.Germany.EU.net/pub/books/carroll> [Consulta: 10 Febrero 1995].

Universidade De Sao Paulo. Sistema Integrado De Bibliotecas. Base Minerva de teses e dissertaçoes [base de datos en línea]. [San Pablo]: USP, enero de 2002. Disponible en Internet: <http://www. teses.usp.br> [Consulta: 06 agosto 2003].

Unesco. Micro CDS/ISIS [programa informático en disquete]. Ver. 3.071. [Paris]: Unesco, 1995. 1 disquete; 9 cm.

II.2- Partes de textos electrónicos

Autor(es) personal(es) o corporativo(s) (en mayúsculas) del documento fuente. Título [tipo de soporte]. Responsable(s) secundario(s) del documento fuente*. Edición. Lugar de publicación: editor, fecha de publicación, fecha de actualización. Designación del capítulo o de la parte, Título de la parte, numeración y localización de la parte dentro del documento fuente*. Notas*. Disponibilidad y acceso** [Fecha de consulta]**. ISBN*. Ejemplo:

Carroll, L. Alice's Adventures in Wonderland [en línea]. 2nd ed. [Dortmund]: Wind Spiel, November 1994. Chapter VII, A Mad Tea-Party. Disponible en Internet: <http://www.germany.eu.net/books/ carroll/alice_10.html> [Consulta: 30 Marzo 1995].

II.3- Artículos de publicaciones seriadas electrónicas

Autor(es) del artículo. Título (del artículo) [tipo de soporte]. Título (de la publicación en serie). Localización de la parte dentro del documento fuente (volumen, número, páginas). Fecha de publicación. Notas*. Disponibilidad y acceso** [Fecha de consulta]**. ISSN*. Ejemplo:

Hammer, Ø.;Harper D. A.T.; Ryan, P. D.. Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. Palaeontologia Electronica Vol. 4, N° 1, 9 pp. 2001. Disponible en Internet: <http://palaeoelectronica.org/2001_1/ past/issue1_01.htm> [Consulta: 12 agosto 2002]. ISSN 1094-8074.

Nota: Cuando el documento electrónico referen-ciado tiene DOI ("Digital Object Identifier") asignado, es conveniente que sea agregado en sus datos.

POLÍTICA Y PROCEDIMIENTOS EDITORIALES

El Comité Editor se reserva la decisión de aceptar o rechazar los artículos, así como el orden de publicación de los mismos, lo cual será informado al autor en el menor plazo posible. La evaluación de las contribuciones estará a cargo de miembros del Comité Editor y de revisores invitados. Los trabajos originales y las revisiones son arbitrados por un mínimo de dos revisores, quedando la decisión final de publicación a cargo de la Comisión Editorial. El proceso de revisión tiene un carácter confidencial.

Condiciones de publicación.

El envío de un manuscrito implica que todos sus autores conocen y aprueban su presentación para ser publicado en las CSMU, y que no ha sido publicado previamente ni está siendo simultáneamente enviado a otra revista.

La Sociedad Malacológica del Uruguay sostiene una política de máxima difusión y acceso a la información, siendo los trabajos publicados paralelamente en versiones impresa y electrónica, sin cargo alguno para sus autores, y quedando libremente disponibles (texto completo) en el sitio web de la SMU o en otros debidamente autorizados.

Los trabajos publicados en la revista reflejan exclusivamente los criterios y opiniones de sus autores. Es responsabilidad del autor/autores del manuscrito obtener autorización para reproducir en su trabajo cualquier material protegido por derechos de autor, así como explicitar la fuente de este material en su trabajo.

Presentación de los manuscritos

El envío de las contribuciones deberá hacerse al Comité Editor, Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay, Casilla de Correo N° 1401, C. P. 11.000, Montevideo, Uruguay , o por e-mail a cualquiera de los editores.

Para la publicación de un artículo en la revista CSMU, éste debe ser presentado por el autor responsable al Comité Editor según las especificaciones indicadas a continuación, y ser aceptado por éste para su publicación.

Los trabajos se reciben como archivos anexos en formato .rtf o .doc para textos, .tiff o .jpeg para figuras. Se aceptan asimismo cuadros y tablas en formatos de MS Office.

Las contribuciones que se envíen por correo postal deberán constar de dos copias impresas a doble espacio y con amplios márgenes, y en lo posible acompañadas de una versión electrónica en diskette o CD-ROM, ya que en caso de ser aceptado el trabajo, ésta será solicitada.

El texto deberá tener sus páginas numeradas, presentadas en formato simple (una sola columna con alineación a la izquierda) en tamaño carta (21,6 x 27,9 cm), con márgenes amplios (2,5 cm) y espaciado de 1,5 líneas, sin tabulaciones ni sangrías. Excepto los nombres científicos, que deberán ir en cursiva, el resto del texto debe estar en formato regular de letra Times New Roman, tamaño 12. Para evitar errores innecesarios, se recomienda efectuar una revisión ortográfica previa al envío del manuscrito. Las leyendas de tablas y figuras se presentarán al final del texto, en páginas separadas.

Los autores indicarán al presentar su trabajo la categoría que consideran adecuada para el mismo; en caso de no ser aceptado para la categoría sugerida, se le podrá solicitar al autor la modificación del manuscrito para adecuarlo a una categoría diferente.

Al enviar el trabajo, el autor puede sugerir dos o más posibles revisores, explicitando sus nombres y direcciones.

Proceso editorial

El MS es sometido a una evaluación primaria por parte del Comité Editorial a fin de determinar si el trabajo es apto para ser publicado en las CSMU. En caso afirmativo, se establece la fecha de aceptación del mismo, y se comunica esto al autor. En caso de evaluarse negativamente por parte del CE la solicitud de publicación, se devuelve el MS al autor explicando los motivos de esta decisión.

Corrección - El Comité Editor devolverá, de ser necesario, el manuscrito al autor para que éste realice las correcciones pertinentes, que podrán consistir en modificaciones leves a sustanciales. Se admite la presentación de réplicas por parte de los autores cuando no estén de acuerdo con las modificaciones indicadas; deberán exponer la correspondiente fundamentación. El MS que ha sido aceptado se deriva a un integrante del CE que actúa como editor responsable, quien envía el MS a un mínimo de dos revisores (sean o no los sugeridos por el autor). Una vez recibidas las evaluaciones de los revisores, si entre éstas existieran fuertes conflictos de opinión el editor responsable elaborará un breve informe sometiéndolo a consideración del CE, y puede ser requerida la opinión de otros revisores.

A las correcciones señaladas por los revisores especializados podrán sumarse las del propio CE. El editor responsable se ocupa de verificar que han sido contempladas las indicaciones de los revisores, o bien justificadas debidamente las modificaciones no efectuadas.

Si fuere necesario se cumple con una segunda instancia de revisión y corrección, hasta aprobar la versión definitiva del MS. Se realizará generalmente esta revisión adicional cuando hayan sido indicadas modificaciones sustanciales al MS, siendo enviado éste nuevamente al (los) árbitro(s) que lo hayan señalado.

Comentarios y respuestas - El Comité Editorial recibe comentarios sobre artículos publicados previamente en las CSMU y considera si se ajustan a las pautas de publicación, pudiendo solicitar su revisión previa o bien declinar publicarlos. Los comentarios aceptados habilitan que se considere para su publicación también la eventual respuesta del autor del artículo comentado, a quien se enviará el comentario. Tanto comentarios como respuestas dispondrán estrictamente de una página de extensión como máximo; deberán tratar sobre aspectos relevantes del artículo en cuestión y redactarse de manera concisa y pertinente. De existir respuesta, se procurará publicarla simultáneamente con el comentario en el mismo número de las CSMU.

Separatas - Cada autor o conjunto de coautores tendrán derecho a un total de 20 separatas sin cargo. Un número mayor correrá por cuenta de los interesados, quienes deberán hacer la correspondiente solicitud luego de la aceptación del trabajo.

Copyright.

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de la revista siempre y cuando se mencione clara y expresamente el origen del mismo. Los autores pueden incluir sus artículos en las páginas Web personales o de la institución en la que trabajen siempre y cuando se cite claramente la fuente.

COMUNICACIONES DE LA SOCIEDAD MALACOLÓGICA DEL URUGUAY

Volumen 9 2006 Nº 89

ÍNDICE

DEL COMITÉ EDITOR 49

ERRATA 49

ARTÍCULOS

Freshwater gastropods from Del Plata Basin, Argentina. Checklist and new locality records. ***D. E. Gutiérrez, V. Núñez, A. Rumi & M. A. Roche*** 51

Large gastropods by-catch in the hake fishery at the Argentinean-Uruguayan common fishing zone. ***A. Carranza*** 61

NOTAS

Tectonatica pusilla (Say, 1822) (Mollusca, Gastropoda): Primera cita para aguas y depósitos holocenos uruguayos. ***J. C. Zaffaroni*** 69

Primer registro de *Heleobia guaranitica* (Doering, 1884) (Gastropoda: Cochliopidae) en la reserva natural de uso múltiple "Isla Martín García". ***S. M. Martin & L. H. L. Negrete*** 71

CRÍTICAS DE LIBROS

Libro "Cuencas sedimentarias del Uruguay. Geología, paleontología y recursos naturales. Paleozoico". ***F. Scarabino*** 74

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN

Moluscos introducidos en Uruguay. ***J. Campos & A. Calvo*** 75

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Instrucciones Completas para la presentación de trabajos a publicar en las Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay. 79

Se terminó de imprimir en el mes de diciembre de 2006 en

Ediciones por Nuestra Naturaleza

Nicaragua 2234 Tels.: 409 6821 / 409 9168
e-mail: graphis@adinet.com.uy
Dep. Legal Nº 329.037/06